
冷凍食品技術研究

(Frozen Foods Technical Research)

NO.20

1991年 9月
発行

目 次

●	〈商品開発〉	冷凍野菜を巡る商品開発	頁 2
		ポテト製品を主にして	
		ライフフーズ㈱代表取締役社長 安藤 幹雄	
	〈製造技術〉	冷凍食品加工機械	
		調理工程中の成型機について	14
		味の素冷凍食品㈱冷凍食品開発研究所	
		主席研究員 峰岸 一雄	
●	〈原材料〉	冷凍食品の原材料講座 15	
		コメ	22
		村瀬米穀㈱ 上野 治男	
		冷凍食品技術研究 総目次 (No.1 ~ No.20)	28
	〈編集後記〉		37

冷凍食品技術研究会

冷凍野菜を巡る商品開発

—— ポテト製品を主にして ——

ライフフーズ㈱代表取締役社長
安藤 幹 雄

1. はじめに

「アメリカには食文化がない」とよく言われる。フランス料理、イタリア料理、日本料理、中華料理といった歴史と伝統に根付いた料理を、なるほどアメリカは持たない。

独立以来僅か215年しか経っていないアメリカに、大上段に振り被って食文化を求めるのは所詮無理な話だ。

しかし南米アンデスを原産とするポテトはアメリカ開拓史の時代から蒸されたり、焼かれたり、フライにされたり、チャウダーに煮込まれたり、様々な型でアメリカンスタイルの料理に登場して来る。しかも1960年代から急速に進んで来た冷凍野菜の歴史の中でアメリカは絶えず主導的な立場にあり、中でも冷凍ポテトはその主役の座を微動だにしない。それはとりもなおさず開拓史時代の女性達が手作りで作り上げて来たポテト料理の数々を次々と近代的手法で加工、商品化して来た過程に他ならない。

例えばジョン・F・ラブは著書「マクドナルド」の中で、ポテト加工業者の協力で冷凍ポテト生産が可能になり、マクドナルドの発展に大きく貢献したことを称えながら、又逆に「マクドナルドが食品加工産業に革命をもたらした。」とも言っている。

1960年代より始まったアメリカの外食産業の発展に伴いポテト加工産業は食品の装置産業として大量生産時代を迎えることになる。

特にフレンチフライポテトは、ハンバーガーと出会い、フライドチキンと出会うことによって、今、世界を席捲し続けている。ヨーロッパへ、日本へ、オセアニアへ、東南アジア諸国へ、そしてソヴィエトへ……と。

大衆に一番近いところで、一番多くの消費を

持つ冷凍ポテト製品は、若い世代を中心に大きく受け入れられ正にアメリカ文化の尖兵とさえなっているとさえ言えないだろうか。

「ポテトはアメリカの文化だ！」と私は思う。編集部から与えられたテーマは「冷凍野菜を巡る商品開発」ということであるが本稿では、この「ポテト」を中心に上記のテーマについて私なりに整理をしてみたいと思う。

我国の冷凍野菜の供給量は、外食産業を中心とする需要増に支えられて順調な成長を続けて来たと言える。

さて、この間の品目別に見た商品開発の展開を冷凍野菜の中でも最大のシェアを占める「ポテト」を例にとって検証してみたいと思う。

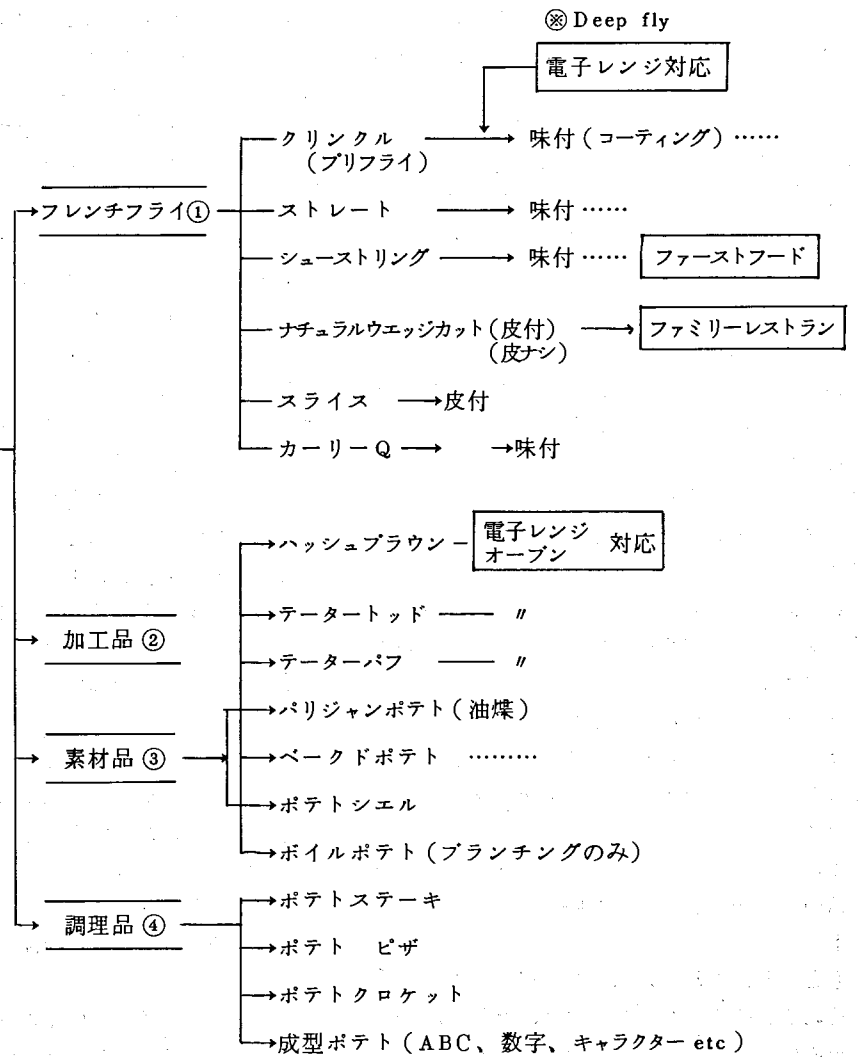
◎ポテト類は、冷凍野菜の中でも圧倒的なシェアを占めている。

まず日本国内での冷凍野菜の生産量は1989年のデータで見ると全冷凍野菜生産量、90,431トンに対して、ポテト類は、31,278トン(34.5%)となっている。又アメリカの例で見ると全冷凍野菜生産量、3,684,387トンの中で、2,335,653トンを含め、全体の過半63.4%を占めている。(図1)(図2)

○特にアメリカのケースについての統計資料を紹介するとポテト製品の中でもフレンチフライの比率が圧倒的であり(図3)85%程度を占めている。又市販用、業務用の比率を見ると87%程度が業務用(フードサービス向け)となっている。

我国について見るとポテト製品の中でのフレンチポテトの比率は1989年度で55.2%となっている。これは日本マクドナルド、ケンタッキーフライドチキン、ロッテリアなどの大口ファーストフードチェーンがすべてアメリカ、あるいはカナダ製フレンチポテトを使用しているこ

ポテト製品



とを考えると、マーケットの消費ベースではアメリカのケースとほぼ同様と考えていいと思う。

又市販用、業務用の比率についても、アメリカのケースと同様のパーセンテージが想定される。

◎さて、このようにアメリカでの1989年の年間総生産が368万トン、日本での年間生産量は3万トン強に上り莫大な生産量を誇るポテト製品を商品開発という視点で捉え、その展開を私なりにまとめたのが(図)の下記のマトリックスである。

図の縦軸に沿って商品群が展開し、図の横軸に沿って時間の流れと商品のバラエティ化、開発過程を表現したものである。

縦軸の商品群について見ると主力のフレンチフライの生産に当たっては、原料受入→洗浄→サイズ選別といった初期工程で既にフレンチフライ用の芋と他のポテト製品用へと原料は選別される。(ヨーロッパでのケースでは、原料集荷ステーションで用途別に原料を選別しているケースもある。)

フレンチフライ用に選別された原料は、スチームピーラーに掛けられ、更に芽取り工程を辿ってカッティング→選別→ブランチング→選別→ドライン(乾燥)→フライン(油燻)→ドライン(乾燥)→ブリクローリング(予冷)→凍結→選別→包装→保管という工程で商品化される。

もとより、これらの基本的工程の中でメーカーそれぞれの工夫がされており、それらがメーカーの生産技術ソフトにもなっている。

この15年間の工程改善の推移も毎年見続けていると商品づくりという面で非常に興味があると同時に飽くなき改良への努力に頭の下がる思いがする。

例えばブランチングマシンは三段階に亘って用意され、ポテトの糖化に応じて複数の使い方がなされており、シーズン中盤以降はブリフライ時のカラーの均一化、味の均一化の為に糖を抜き、逆に最終段階のブランチャーで加糖することが行われている。

又乾燥工程では水分含有量の調整と同時にフライオイルの効率化に様々な工夫が年とともにな

され、近年とみに凍結前のブリクローリングの設備に大きな投資がなされている。

更に縦軸について見るとフレンチフライ以外のポテト製品としてハッシュブラウンに代表されるような②加工品群があり、ここでは素材そのものを生かして一部の商品では若干の味付けが施されている。(テータートッド、テーターパフなど)

又、ベークドポテト、ポテトシュール、ボイルドポテト(油燻なし)スライスポテト(油燻なし)等の③商品群のように素材そのもののテストをストレートに生かそうとする商品がある。

更に近年ではヨーロッパを中心に④ポテト調理品としてポテトステーキ、ポテトピザ、ポテトクロケット、成型ポテトなどの開発が急速に進んできている。この商品群は上記3つの素材型商品の範疇を一步出て、完全調理冷凍食品を目指すものである。日本には古くからポテトベースのコロッケが広く普及しており、更に味の追求、おいさの具現化の為に荒砕きの良質の芋を使ったステージの高いコロッケの開発も進んで来ている。

私はこのジャンルの商品開発には、上述のようなヨーロッパ型の商品群がヒントとなって日本でも急速に台頭してきそうな感触を持っている。

◎次にマトリックスの横軸にそれぞれの商品群の時間の流れに添った商品開発の展開を見よう。

各商品群に共通しているのは、人々の嗜好の移り変わりや周辺機器の発達によってもたらされている。

基本型としては「凍ったまま180℃の油で3~5分間フライして下さい」という「お召し上り方」のマニュアルに①、②の商品群はすべてと言っていい程当て嵌っている。

それが多様化する消費サイドのニーズとメーカーサイドの競合他者との差別化あるいは附加価値の創造といった動機からオープン対応、電子レンジ対応のディープフライ商品の開発が進み、さらに附加価値と新しいテストの要望を察知したナチュラル志向の「皮付」や「味付」の製品が開発されるに至っている。

味の種類は多様でチキン味、塩味、バーベキュー味、スイート味、チリソース味などがある。

味付フレンチポテトの開発過程では、粉の問題、香辛料の問題、更には最も研究と実験を必要とするコーティング技術に多くの時間が費やされている。日本でも私の関係する北海道の工場でも2年以上の日をかけてやっと第一弾をこの3月より発売することが出来そうである。

又横軸の展開の中でポテト調理品についても、ブレンなものから、畜肉、野菜、水産品などの具材を縦横に駆使したものや、ベークドにして焼目を付け電子レンジ対応の手の掛からない、しかもおいしいという方向への商品展開は毎日に進められていくと思う。

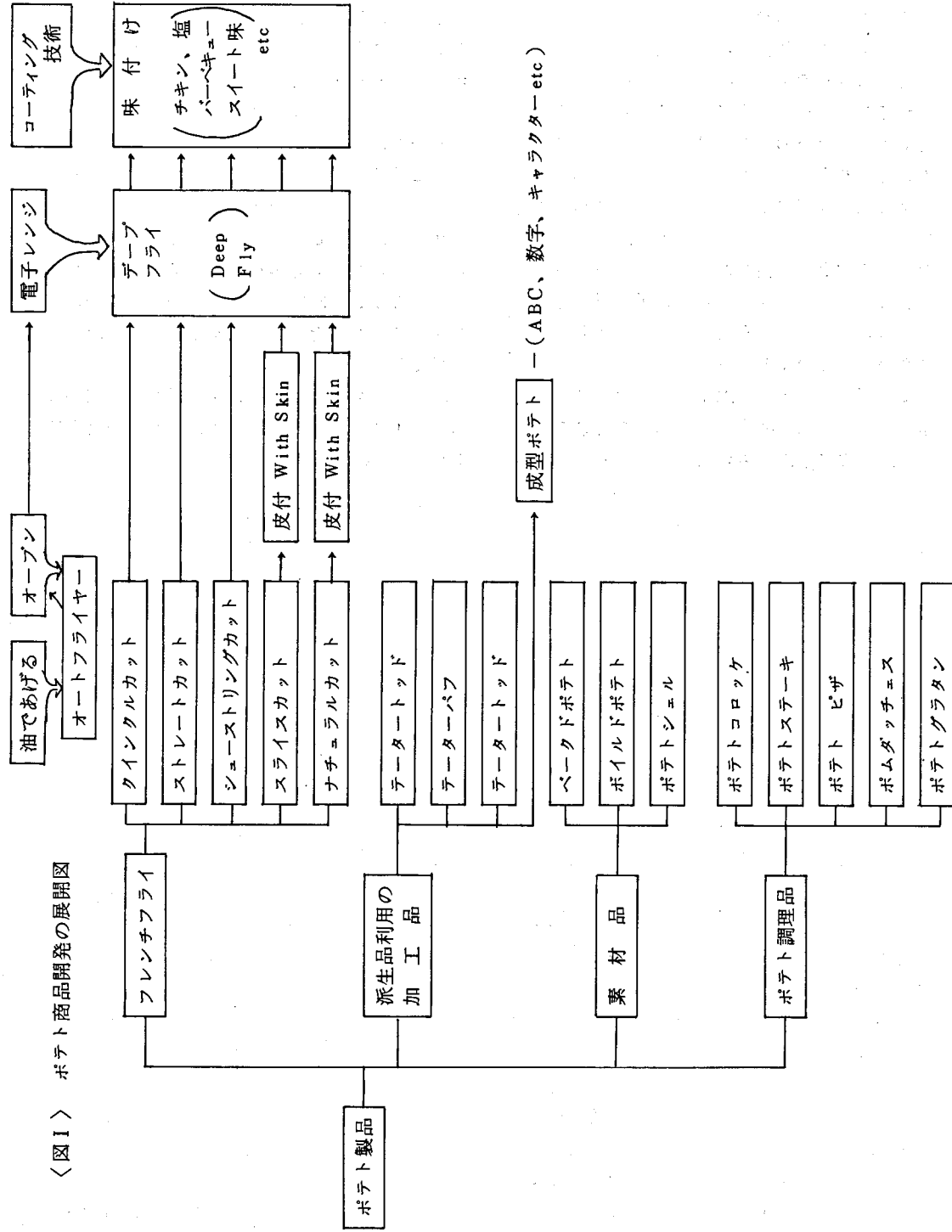
また図Ⅱの「ポテト加工品開発マップ」は前述の「ポテト商品開発の展開図」の背景をなす商品開発の発想法ともいえるものである。

素材、原料としてのポテトをベースとしてそれぞれの1から5までのステージに加工技術、加工機械、添加剤、調味料、小麦粉、具材etcが加わることにより開発商品のかぎりない多様化がイメージ出来ると思う。

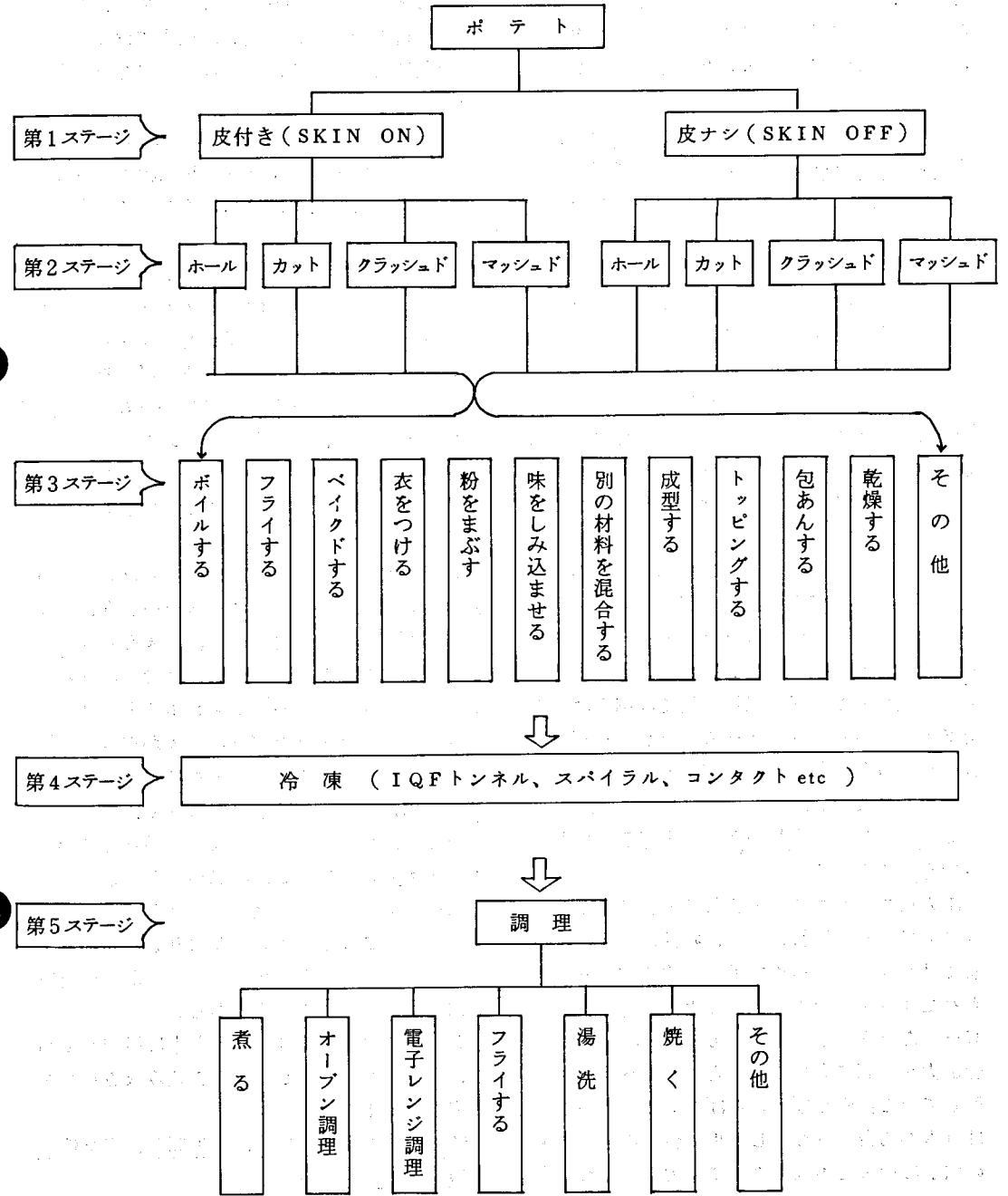
さらに図Ⅰと図Ⅱを結びつけ、どの商品がどの発想と、どの技術を結びつけたものであるか、さらにはそれぞれの商品に対応するメニュー、エンドユーザー、マーケットの大きさetcを図の延長線に想定していただければ、マーケティングの発想としても興味をもってご利用いただけたらと思うし、同様の発想で他の品目についてもマップづくりをエンジョイしてみられたらいいかがであろうか。

尚、「ポテト加工品開発マップ」の作成には憐バイオニアフーズの開発課長山道君の協力により作成したものである。

〈図Ⅰ〉 ポテト商品開発の展開図



〈図Ⅱ〉 ポテト加工品開発マップ



3. 冷凍野菜開発上の留意点

ここまでポテトを例にとりて冷凍野菜の商品開発の歩みを見て来たが、まとめとしてこれからの商品開発上どうしても認識しておかねばならないポイントを私なりに指摘してみたいと思う。

(1) 基本的に冷凍野菜は、肉、魚などと同様に「素材」であり、「素材」としての鮮度と質（色、形態、香り、味など）の高さがすべてである。

この点については一つは素材そのものの品質を高め、かつ加工適性を高める為にフレッシュ（生鮮）野菜と共に種子の開発、栽培方法、病虫害対策、土壌改良等多岐に亘ってのたゆまざる研究と実験が繰り返されねばならないし、又一方では優れた品質を持った商品を作りあげる為のカットング、ウォッシング、ブランチング、クーリング、フリージングの技術、更には異物、夾雑物をオートマチックに除去するカラーセンサー等の機器を含めた加工技術の改良、開発が必須条件である。例えばフレンチフライポテトにとって米国ではラセットパーバンク種、日本では「豊白」や「北海黄金」といった種いもの開発があり、又加工技術面では例えば、I Q Fのトンネルフリーザーの開発がどれだけ各種の冷凍野菜の品質向上と使用上の便宜性を高めたかかしのれない。

(2) 冷凍野菜は素材ゆえに絶えざる価格との戦いを求められる。

(1)の項で述べたことと裏腹の関係にあるのがコストである。原料の栽培、収穫、処理の段階までは冷凍野菜は極めて労働集約的であり、限られた品目を除いて（例えばポテト、コーン、ピースなど）今も余り変わっていない。その為に、労働力が安価に大量に求められる国へ産地が移動している。例えば「いんげん」や「きぬさや」は日本から台湾へ移動し、更に台湾の経済水準の向上に伴って中国やタイに主力を移しつつある。又ブロッコリー、カリフラワー等は、アメリカではカリフォルニア州の主力生産品であったが最近ではメキシコ、ウルグアイ、グアテマラなどへ産地を移しつつある。しかもこの場合、前項でも触れた最新の加工機械が同時に設置さ

れる為、短期間に高品質の製品を提供出来るようになって来ている。

品質とコストという命題は一方では品質の改良や周辺機器の発達を促し、他方ではより労働集約型に適した国を求め続け、商品の多国籍化を進めて来ている。

(3) 冷凍野菜は時代の流れ、嗜好の変化で限りなく多様化する。1960年代後半より始まった外食産業の発展はフレンチフライポテトやミックスベジタブル、グリーンピース、カーネルコーンといった洋食向け素材を中心に冷凍野菜の量的拡大が始まり、同時にスナック型のポテトシューストリングや枝豆が大きなシェアを占め始める。この流れは今日迄続くが、その後の和食志向、ヘルシー志向、惣菜ブーム等の幾つかの流れの中で、里芋、グリーンアスパラ、カリフラワー、人参、ブロッコリー、いんげん（特にSサイズ）、きぬさやなどの消費が急速に拡大する。

経済の高度成長は所得の向上をもたらし、外食機会の増加を呼び、更にヘルシー志向、グルメ志向が進み、冷凍野菜にも、様々なバラエティーの需要を呼び、ヨーロッパ型の商品－パリジャンキャロット、パリジャンポテト、ズッキーニ、プチオニオンなどへの輸入が進み、同時に主婦の就労人口の増加とともに始まった惣菜ブームは、人参、ごぼう、かぼちゃ、ブロッコリー等を始めとして従来にない、様々な惣菜用のカットングを施した商品作りが始まる。

又中華ミックス、和風ミックスやビーンズミックス等もこうした流れを先取りした商品群であり、私共でも発売したモロヘイヤなども健康志向食品への一つの試みである。

この様に冷凍野菜は時代とともに展開しており、食生活を中心とした時代を読み取る感性が否応なく要求される。

(4) 冷凍野菜には規格、衛生問題、安全性が求められる。

大量消費の要求は統一された規格を必要とし、衛生的にも保証された品質での商品づくりは至上命令となる。又残留農薬などのポストハーベスト問題は冷凍野菜の安全性という面で、特に海外生産が増加すればするだけ相手国の事情に

精通し、問題のないように予め配慮する必要がある。特にこの点は行政機関との連携プレーの必要な領域と思われる。

4. おわりに

大急ぎで今日迄の冷凍野菜の流れと開発方法及び開発上の留意点について述べて来たが、改

めて感じるのは素材としての冷凍野菜への限りない魅力である。ますます良いものを食卓へ提供するという時代の要請を背景に素材を生かした冷凍野菜の商品開発に努めたいと思っている。特に品質管理面、加工技術面では、みなさんの御意見を頂戴したいものである。

平成元年（1～12月）冷凍野菜生産高統計

平成元年品目別生産数量、金額および比率ならびに単位当たり金額

品目	生産数量	数量構成比率	生産金額	金額構成比率	1kg当り金額
	トン	%	百万円	%	円
豆類	948	0.1	308	0.1	325
軸付コーン	6,298	0.7	1,452	0.3	231
カーネルコーン	5,310	0.6	1,116	0.2	210
かぼちゃ	12,238	1.3	2,497	0.5	204
フレンチフライポテト	17,259	1.8	2,609	0.5	156
その他のばれいしょ	14,019	1.5	1,814	0.3	129
ほうれん草	7,515	0.8	1,638	0.3	218
その他の野菜	26,844	2.8	6,103	1.2	227
小計	90,431	9.6	17,627	3.4	195
その他を含めた冷凍食品	946,706	100.0	516,893	100.0	546

1990年冷凍野菜輸入通関実績

品名	国名	1~12月累計			
		数量	価額	数量前年比	
ポテト	韓国	Kg	千円	%	
	中台	6,135	1,227	皆増	
	台湾	10,000	591	50.5	
	タイ	3,105	352	111.9	
	オランダ	794,580	249,053	510.9	
	ベトナム	2,953,609	599,415	89.0	
	フィリピン	509,014	121,947	99.0	
	ドミニカ	56,459	15,081	35.1	
	トリニダード・トバゴ	2,577,847	723,974	50.8	
	ニュージーランド	13,692,676	2,030,964	68.0	
	小計	110,142,328	16,166,891	100.9	
	(E・C)	20,000	2,721	皆増	
	(前年計)	28,336	3,468	皆増	
	130,794,097	19,924,684	94.4		
豆(枝豆)	中台	340,890	67,087	149.2	
	台湾	38,824,931	12,633,524	114.2	
	タイ	10,000	2,676	皆増	
	オランダ	865,632	244,932	皆増	
	フィリピン	20,000	6,814	皆増	
	ドミニカ	10,000	2,550	553.7	
	小計	40,071,453	12,957,583	117.0	
	(E・C)	34,241,215	8,603,924	92.9	
	(前年計)	2,218,825	446,107	210.0	
	中台	3,709,127	1,278,249	73.2	
	台湾	6,914	2,250	皆増	
	タイ	682,518	116,167	49.6	
	オランダ	10,190	1,976	83.6	
ベトナム	5,000	997	3.7		
フィリピン	286,158	53,653	46.0		
ドミニカ	19,000	2,488	3.5		
カナダ	42,000	5,720	皆増		
オーストラリア	6,091,243	941,140	110.4		
ニュージーランド	24,390	6,189	皆増		
小計	29,500	4,430	皆増		
(E・C)	8,378,215	1,375,049	103.2		
(前年計)	21,503,080	4,234,415	94.2		
	301,348	56,626	27.4		
豆(インゲン)	中台	5,795,386	645,048	103.0	
	台湾	12,487,745	2,896,147	93.0	
	タイ	19,000	2,020	皆増	
	オランダ	689,656	142,399	3,207.7	
	ベトナム	11,130	3,882	556.6	
	フィリピン	4,210	1,330	421.0	
	ドミニカ	1,042,419	147,500	115.2	
	ニュージーランド	344,507	50,230	157.0	
	小計	20,394,053	3,888,574	100.9	
	(E・C)	15,340	5,221	511.3	
	(前年計)	20,214,378	3,524,595	94.3	
	豆(その他)	韓国	60,030	7,203	33.4
		中台	4,028,813	429,379	89.6
台湾		639,222	153,148	89.1	
タイ		182,000	55,777	68.4	
オランダ		387,543	45,391	234.1	
ベトナム		7,960	2,409	97.3	
フィリピン		190,945	49,138	46.6	
ドミニカ		103,917	19,574	99.2	
トリニダード		5,800	970	皆増	
オーストラリア		55,857	8,815	143.2	
ニュージーランド		15,500	2,720	51.2	
小計		5,677,587	774,524	86.8	
(E・C)		198,905	51,547	38.1	
(前年計)	6,541,263	838,757	76.4		
合計	87,646,173	21,855,096	104.6		
(前年合計)	83,805,466	17,128,054	93.0		

品名	国名	1~12月累計			
		数量	価額	数量前年比	
ホウレン草	韓国	Kg	千円	%	
	中台	347,730	46,764	88.1	
	台湾	2,390,618	223,417	242.3	
	タイ	904,802	201,160	21.6	
	オランダ	14,000	2,547	636.4	
	ベトナム	127,429	22,608	48.4	
	フィリピン	150,425	20,741	40.5	
	ドミニカ	75,880	11,865	30.1	
	小計	4,610,884	529,102	62.0	
	(E・C)	141,429	25,155	49.9	
	(前年計)	6,472,465	951,130	198.9	
	コーン	中台	12,930	1,722	皆増
		台湾	5,310	708	25.2
タイ		16,048	10,418	皆増	
オランダ		200	250	皆増	
ベトナム		39,500	6,336	14.1	
フィリピン		30,454,588	5,471,692	102.7	
ドミニカ		10,552	1,641	16.2	
ニュージーランド		4,818,656	900,205	142.9	
小計		35,407,784	6,392,981	105.3	
(E・C)		200	259	10.0	
(前年計)		33,628,518	5,740,030	84.5	
総合野菜		中台	60,060	9,351	皆増
		台湾	1,093,950	320,531	68.2
	タイ	33,240	6,423	184.7	
	オランダ	19,849	4,769	169.0	
	ベトナム	799	4,008	29.6	
	フィリピン	39,000	4,911	195.0	
	ドミニカ	13,182,228	2,296,097	104.2	
	ニュージーランド	4,188,981	720,907	109.1	
	小計	18,618,107	3,366,997	102.6	
	(E・C)	53,888	15,200	147.8	
	(前年計)	18,150,444	3,210,962	104.7	
	その他	韓国	424,055	234,524	118.3
		中台	232,893	354,980	254.9
台湾		8,909,411	1,583,049	69.0	
タイ		7,483,053	2,604,193	72.8	
オランダ		10,040	1,077	332.0	
ベトナム		642,991	219,885	155.7	
フィリピン		87,118	19,703	143.7	
ドミニカ		241,369	43,508	193.6	
ニュージーランド		1,612	407	皆増	
オーストラリア		175,000	35,792	120.8	
小計		441,960	95,256	292.3	
(E・C)		555,766	177,529	129.6	
(前年計)		6,794	3,727	皆増	
中台	2,610	16,275	7,250.0		
台湾	42,827	20,875	303.3		
タイ	4,770	1,669	皆増		
オランダ	57,944	10,802	51.7		
ベトナム	16,900	5,371	149.6		
フィリピン	195,983	133,172	80.6		
ドミニカ	6,314,323	1,296,280	120.2		
ニュージーランド	976,581	211,000	59.9		
オーストラリア	6,604	1,710	皆増		
小計	147,810	68,393	94.3		
(E・C)	639,463	348,987	117.8		
(前年計)	4,156	2,756	411.5		
合計	1,044,791	407,690	95.9		
(前年合計)	28,666,824	7,698,610	84.5		
合計	1,224,957	349,454	161.7		
(前年合計)	33,941,057	8,962,722	100.3		
前年合計	305,143,869	59,967,470	96.8		
前年合計	315,353,556	55,872,507	100.9		

-大蔵省関税局調べ-

FROZEN VEGETABLE PACK STATISTICS

Total United States Pack
(Data in Thousands of Pounds)
Compiled by The American Frozen Food Institute (c)1990

1978	6,560,733	1984	7,681,008
1979	6,875,159	1985	8,248,960
1980	6,269,229	1986	8,122,548
1981	6,972,328	1987	8,400,233*
1982	7,531,198	1988	8,704,667*
1983	7,153,705*	1989	9,268,223

Product	Pack of Recent Years by Product				
	Page	1986	1987	1988	1989
Artichokes	29	1,417	1,451	1,052	1,542
Asparagus	29	18,008	16,725	18,055	19,741
Beans, Baby Lima	30	71,644	75,399	82,347*	103,648
Beans, Green, Reg. Cut	31-32	170,694	159,027	145,187	237,853
Beans, Green, French Cut	31-32	63,892	67,297	65,138	73,682
Beans, Green, Whole	31-32	22,130	26,426	25,661	31,641
Beans, Fordhook Lima	33	29,211	26,951	20,911	17,086
Beans, Speckled Butter	33	7,040	5,713	6,373	7,389
Beans, Green, Italian	34	25,430	24,819	20,519	29,712
Beans, Wax	34	5,386	4,379	5,465	7,665
Broccoli, Cut, Chopped, Spears	35-36	324,519	312,460	289,446	290,566
Brussels Sprouts	37	37,990	45,660	49,787	46,557
Carrots, Chips & Diced	38-39	138,445	120,845	100,847	134,033
Carrots, Sliced & Crinkle	38-39	72,036	78,558	96,430	122,249)1
Carrots, Chunks, Nuggets, Baby, Whole, Julienne, Shoestring & Other	38-39	59,882	95,193	97,396	102,566)2
Cauliflower	40	89,120	77,758	78,762	109,822
Celery	40	18,729	21,640	24,817	31,029
Collards	41	19,454	17,930	15,204	17,855
Corn-on-Cob	41	391,954	406,859	345,869	436,301
Corn, Cut	42	364,891	433,158	423,339	502,980
Kale	43	4,175	4,792	2,862	4,208
Mushrooms	43	32,410	37,372	32,713*	35,084
Mustard Greens	43	11,768	11,556	9,266	12,329
Okra	44	73,160	70,472	65,708	60,005
Onions, Reg, Breaded/Formed	44-45	185,458	185,191*	198,916*	208,762
Peas, Black-eyed/Southern	46	22,586	29,003	30,158	33,500
Peas, Green	47	373,605	400,231	358,779	469,404
Peppers, Bell (Green/Red)	48-49	22,958	23,043	29,673	30,735
Pumpkin & Cooked Squash	49	22,319	30,393	23,870	21,538
Rhubarb	50	6,106	6,211	8,082	8,730
Spinach	50	157,119	171,208	172,849	159,891
Squash, Summer & Zucchini	51	75,994	70,999	69,961	74,716
Sweet Potatoes & Yams	52	13,683	11,871	20,044	26,380
Turnip Greens	52	14,371	17,205	17,003	17,024
Turnips/Others	52	19,417	16,513	21,919	24,563
Misc. Vegetables	53	6,399	8,291	12,608	11,399
Total Vegetables		2,973,400	3,112,599*	2,987,016*	3,522,185
Total Potato Products	24	5,149,148	5,287,634	5,763,671	5,746,038
Total Vegetables & Potato Products		8,122,548	8,400,233*	8,750,687*	9,268,223

Vegetable mixes excluded (See pages 54-56)
* Revised
)1 Includes Chunks)2 Includes Strips

PACK OF FROZEN POTATO PRODUCTS

Total United States Pack

FRENCH FRIED POTATOES

STYLE OF PACK

PACK, REPACK AND FINAL CONTAINER SIZE (Data in Thousands of Pounds)			
	1987	1988	1989
1978	3,848,810		
1979	4,089,732		
1980	3,853,156		
1981	4,236,239		
1982	4,377,228		
1983	4,509,905		
1984	4,732,894		
1985	5,118,102		
1986	5,149,148		
1987	5,287,634		
1988	5,763,671		
1989	5,746,038		
French Fries			
Total Retail	531,135	544,169	592,158
Total Foodservice	3,951,099	4,260,254	4,235,314
Total Bulk	57,561	87,910	52,817
ALL FRENCH FRIES	4,539,795	4,892,333	4,880,289

ALL FROZEN POTATO PRODUCTS

Pack by Styles			
Styles	1987	1988	1989
French Fries	4,539,795	4,892,333	4,880,289
Others)1	747,839	871,338	865,749
GRAND TOTAL	5,287,634	5,763,671	5,746,038

Pack by Region			
Region	1987	1988	1989
California			
East, Midwest & South	1,070,135	1,146,671	987,080
Oregon, Idaho & Wash.	4,217,499	4,617,000	4,758,958
U.S. TOTAL	5,287,634	5,763,671	5,746,038

)1 Includes Hash Browns and Miscellaneous Potato Products ("Tater" Products, Water Blanched, Whole, Diced, Stew, Puffs, Tasti Fries, Cottage Fries, Stuffed, Pancakes, Au Gratin, O'Brien, Morsels, Patties, Cubes, Home Fries, Oven Baked and Hush Puppies.)

Source: A.F.F.I.

冷凍食品加工機械

調理工程中の成型機について

味の素冷凍食品株式会社 冷凍食品開発研究所

主席研究員 峰 岸 一 雄

はじめに

近年、食品の形状は美的で且つ楽しさを醸し出す形状が消費者からのニーズとして顕在化されてきた。冷凍食品においても見た目の美味しさの重要性が高まりつつある。もとより味、食感等は当然の消費者ニーズであり更に美的で楽しさのある形状が調理加工食品への大きな付加価値となってきた。ギョーザ、シューマイ、コロッケ、ハンバーグ等の成型においても形状、外観に改良を加えていくための技術開発が強く求められている。成型機メーカーもこの要求に対しては当然のことながら技術開発を推進しているが、食品メーカーは利用技術の面で各種成型機の特徴を見極めて適正な成型機を選定することが重要な技術ポイントと言えるであろう。

そこで各種成型機について整理体系化して、それらの特徴、性能、用途等についての情報を把握することによりこれからの調理加工食品への的確な成型機の導入を図っていくことが肝要である。

1. 成型機の種類

調理加工食品に使用されている成型機は多岐多様であり、これを型式別に分類するのは甚だ困難であるが敢えて表-1のように分類してみた。これは成型時の物理的操作により以下のように4つの方式に大別したものである。

- 1) 型込め式；型に具を押し込んで成型する。
- 2) 押しだし式；ノズル形状等の流路中から具を押し出して成型する。

表1 成型機の種類

方式	形式	品 群	生産性
型込め式	ドラム成型機	コロッケ、ハンバーグ類	大
	スライド板式成型機	コロッケ、ハンバーグ類	大
	包餡式成型機	ギョーザ類	中
	スタンピング式成型機	ピザクラスト、菓子類	中
	圧縮式成型機	ステーキ肉類	小
押しだし式	モールド板式成型機	シューマイ類	大
	包餡式成型機	まんじゅう、菓子類	中
	絞り式成型機（デポジッター）	ミートボール、菓子類	中
トレー式	トレー成型機	シューマイ類	大
	凍結成型機	コロッケ類	小
シート包み式	春巻成型機	春巻	小
	スティック包み式成型機	中華包揚げ、ラビオリ	

- 3) トレー式；トレーのような容器に充填すると同時に成型する。
- 4) シート包み式；シートで具を包んで成型する。

2. 型込め式成型機

この成型機は金型（型枠）と称する枠の中に具を充填し成型した後に枠の中から外部へ排出する方式のものである。

2-1 ドラム成型機

型込め式成型機の中で最も代表的な成型機でありコロッケ、ハンバーグ類の成型には最適である。ドラム成型機は図-1に概略構造を示すように金型の中に具を充填してドラムを回転させ下部の位置で具を排出する。この排出する時に、金型に付着した具を剝離する必要があるが一般的にはピアノ線（図-1参照）により強制剝離を行っている。

ドラム成型機仕様

- ・能力；850～1,020個/分
- ・ドラム回転数；25～30rpm

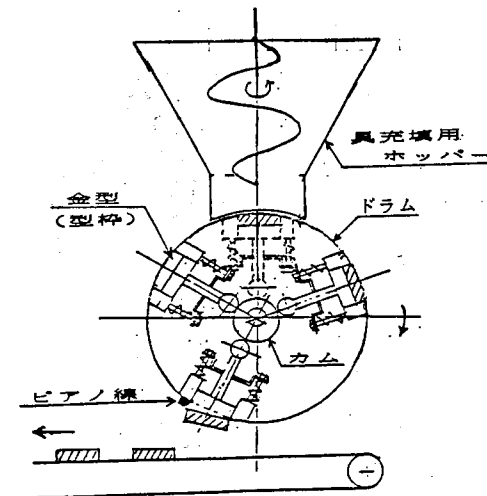


図1 ドラム成型機の構造

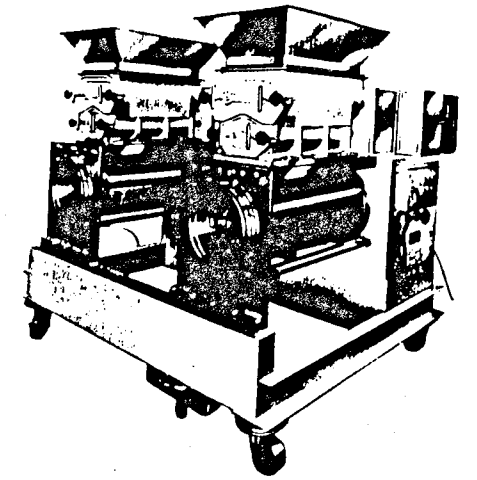


写真1 ドラム成型機

2-2 スライド板式成型機

この成型機はモールド板と称するスライドする板に目的とする形状の穴が打ち抜かれており、この中に具を充填してから水平方向へスライドさせ上部からピストンで具を打ち抜いて成型するものである。ドラム成型機と同様にコロッケ、ハンバーグ等の成型に幅広く使用されている。（図2）

スライド板式成型機仕様

- ・能力；240～360個/分
- ・スライド速度；15～60ストローク/分

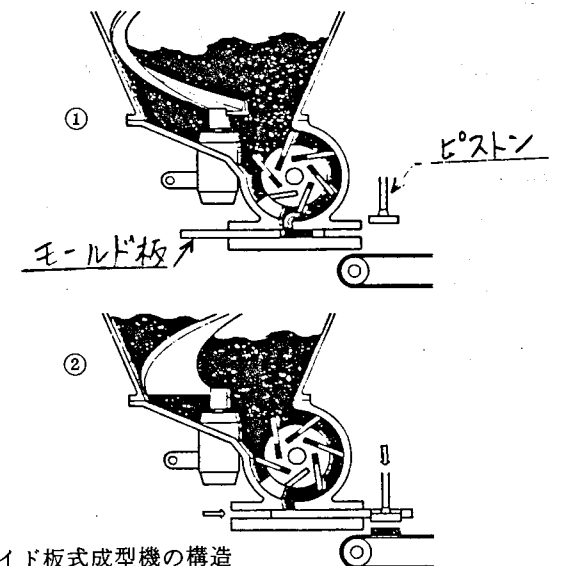


図2 スライド板式成型機の構造

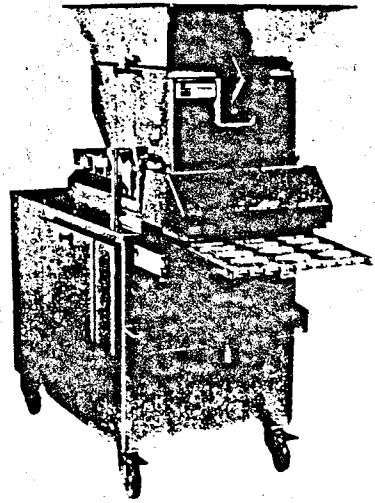


写真2 スライド板式成型機

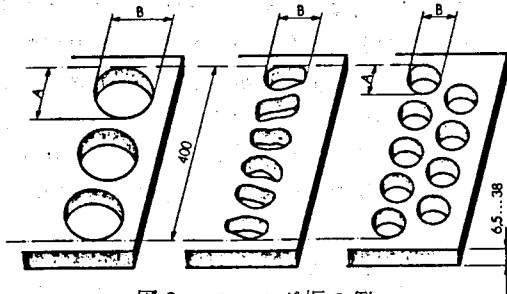


図3 モールド板の例

2-3 包餡式成型機

この成型機の代表的なものはギョーザの成型機である。写真3に示すようにギョーザの形状をなしたパレット状の型枠に麵帯を供給し中具を注入して包餡した後、型枠から排出する構造となっている。

ギョーザ成型機仕様

- 能力；150～170個/分
- 製品重量；13～30g/個

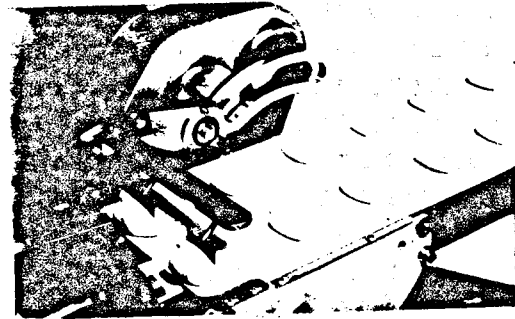
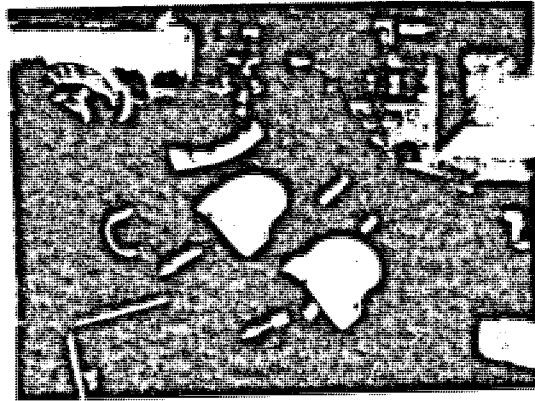


写真3 包餡機の構造

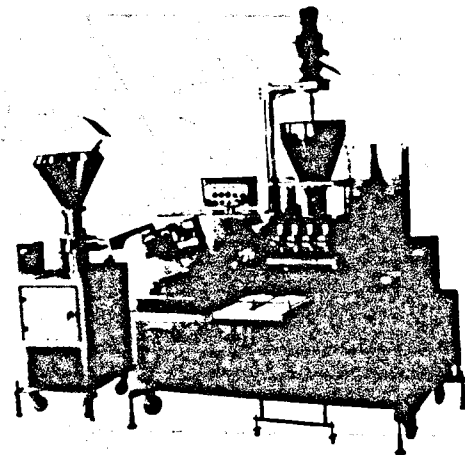


写真4 ギョーザ成型機

2-4 スタンピング式成型機

この成型機は菓子類の成型に多く使用されている。具をシート状生地にして上部から凹凸の形状をしたスタンプで押印して各種の模様を描くと同時に型抜きして成型するものである。(図4) 写真6のように複雑な形状、模様の成型が可能である。

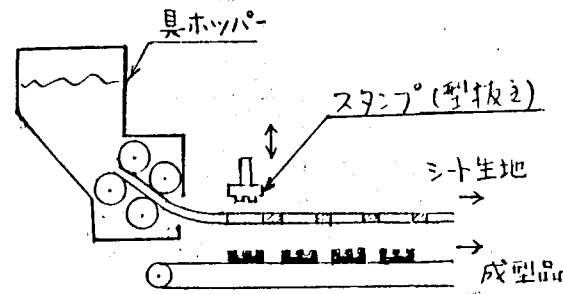


図4 スタンピング式成型機の構造

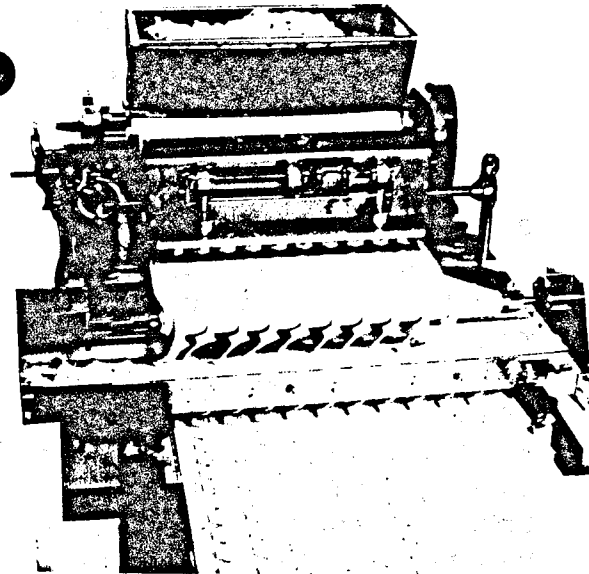


写真5 スタンピング式成型機

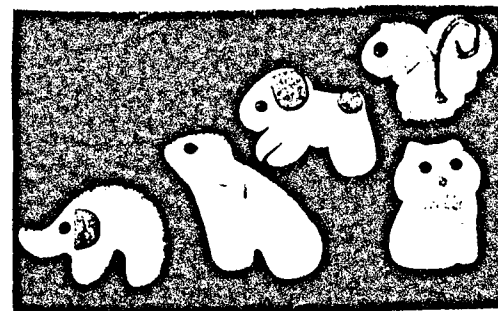


写真6 成型品の例

2-5 圧縮式成型機

この成型機はシリンダーの中にブロック肉、くず肉等の具材を投入し油圧駆動によるピストンで圧縮して具材を固結させた後、カッティングして成型品を得るものである。

回分式操作のため生産性は低いバラ状の肉を圧縮してステーキ状に成型可能であり高付加価値商品化が図れる成型機である。

圧縮成型機仕様

- 能力；6～8ブロック/分
- 圧力；50～250 kg/cm²

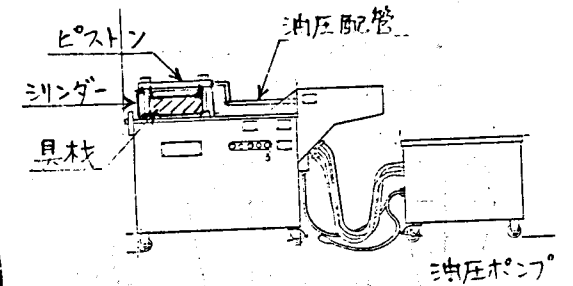


図5 圧縮成型機の構造

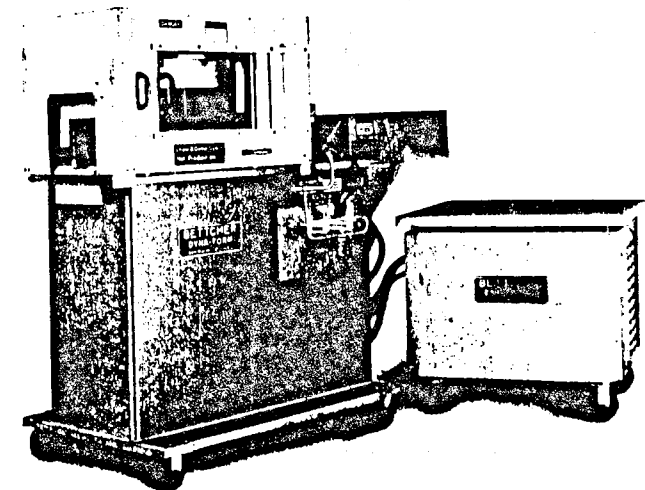


写真7 圧縮式成型機

3. 押しだし式成型機

この成型機はノズルのような絞り機構の形状箇所へ具を流入させ押しだして成型するものである。

3-1 モールド板式成型機

この成型機の代表的なものはシューマイの成型機である。麵帯ホッパーに水と混合された小麦粉を投入し所定寸法の麵帯をつくり出し、ターンテーブルにあけられたノズル上に麵を供給し、更に具を麵の上に乗せてノズルの中に押し込んで成型した後、ターンテーブル上にシューマイを押し上げて排出する。(図6)

シューマイ成型機仕様

- 能力; 100~300個/分
- 製品重量; 12~40g/個

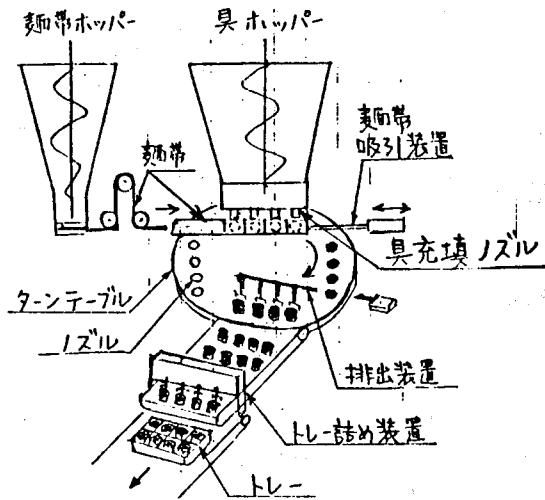


図6 シューマイ成型機の構造

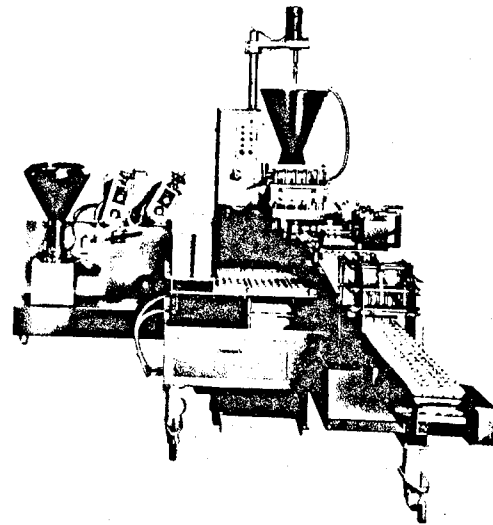


写真8 シューマイ成型機

3-2 包餡式成型機

この成型機は“まんじゅう”に見られるように内包材(餡)を外皮材で包んで成型するものである。代表的な包餡機の構造は図7のようにになっている。

内包材ホッパーから餡やクリーム等のペースト又は野菜、肉類等を連続的に押し出し、外皮材ホッパーから菓子生地やパン生地を同時に押しだして餡を外皮材で包んだ後、まるめてカッティングすることにより“まんじゅう”状の成型品ができる。成型機構を変えることにより球状、俵状、棒状の成型が可能である。

包餡機仕様

- 能力; 40~60個/分
- 製品重量; 10~300g/個

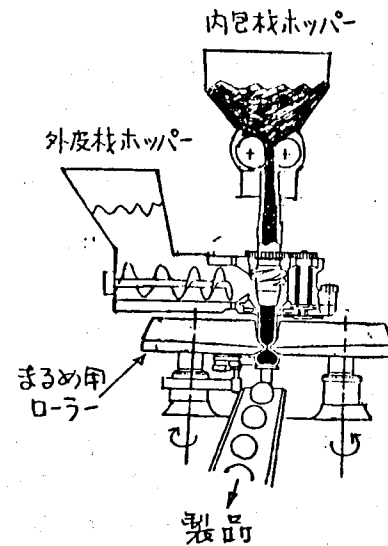


図7 包餡機の構造

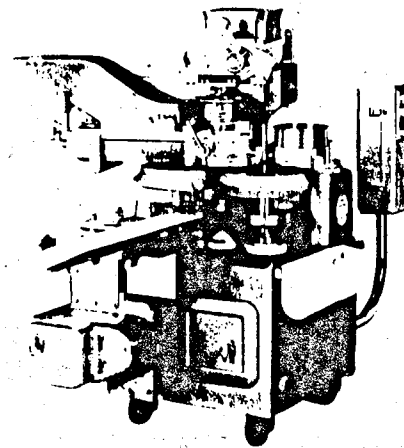


写真9 包餡機

3-3 絞り式成型機(デポジッター)

この成型機はノズルによる絞り機構を利用して連続的又はスポット的に複雑な形状の成型が可能である。図8に一例としてロータリーバルブ型デポジッターの概略構造を示す。ノズルを変更することにより種々の形状のものが成型できる。ロータリーバルブによりホッパーから素材を排出しピストンで加圧してノズルから各種形状のものを吐出させる。素材の供給方法にスクリーを使用したスクリー型デポジッター等種類多様なデポジッターがある。

デポジッター仕様

- 吐出量; 15~40cc/回
- 最大吐出頻度; 13~40回/分

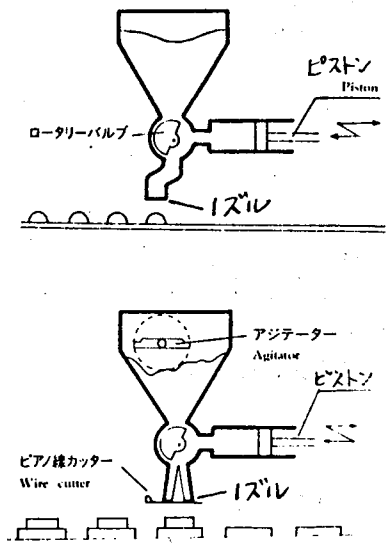


図8 デポジッターの構造

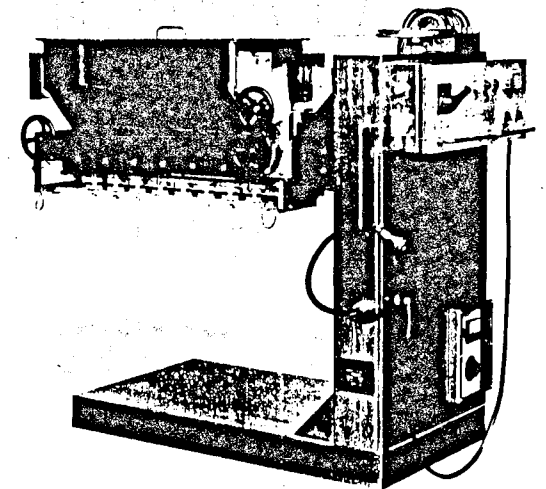


写真10 デポジッター

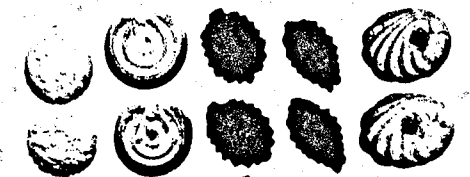


写真11 成型品の例

4. トレー充填式成型機

この成型機は各種形状のトレー等に具材を充填し成型するものである。

4-1 トレー成型機

この成型機の代表的なものはシューマイのトレー成型である。

図9に示すように麵帯をトレー上部に供給し具材ホッパーからピストンにより具材を麵帯の上に乗せトレーの枠(シューマイの外形に合せてある)に押し込んで具を麵で包んだ形状に成型させる構造となっている。

シューマイ成型機仕様

- ・能力; 300~360個/分
- ・製品重量; 12~45g/個

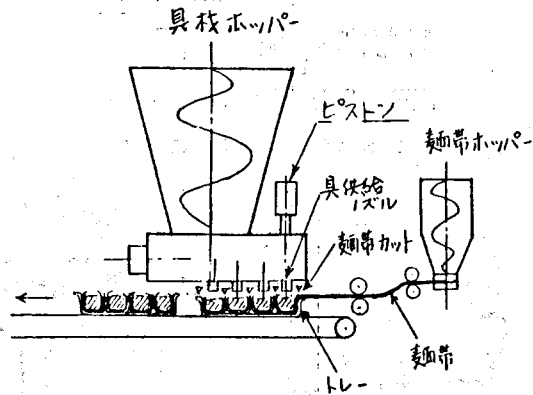


図9 シューマイ成型機の構造

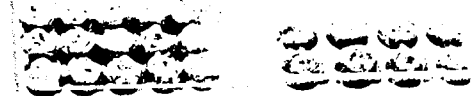


写真12 成型品の例

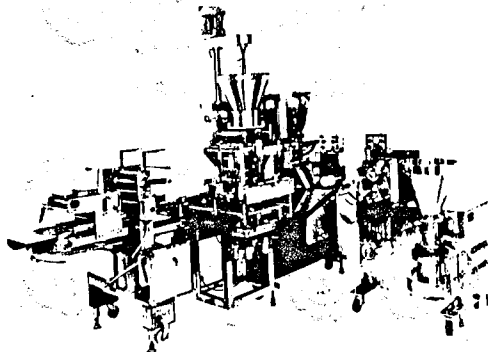


写真13 シューマイ成型機

4-2 凍結式成型機

この成型機は液状のものを成型するという冷凍食品ならではの成型機であり次の2つの方式がある。この成型機は専用のものではなく対象製品に合せた個々の成型機として使用されている。

1) 容器式成型機

各種形状の容器に液状の素材を流し込み凍結させた後、容器から剥離して成型品を取り出す。凍結成型品の表面に外皮材(パン粉等)をつけて最終成型品に仕上げる。

2) フィルム式成型機

液状の素材をフィルム状の材料で包んで凍結させた後、フィルムを剥離して成型品を取り出す。その後の成型法は1)と同様であるがフィルム式の場合は包材のリサイクル使用が困難である。

5. シート包み式成型機

この成型機は春巻の成型に代表されるようにシート成型した薄皮で具を包んで成型する構造となっている。

5-1 春巻成型機

図10に示すようにペースト状の原料(小麦粉、卵等)をホッパーに投入し温度制御された(100~200℃)加熱ドラムにより連続的に帯状の薄皮が焼かれて出てくる。その薄皮を切断機で寸取りし定量の具を薄皮の上に充填した後、包み装置により春巻状に包んで成型する。

春巻成型機の仕様

- ・能力; 15~45個/分
- ・製品重量; 25~60g/個

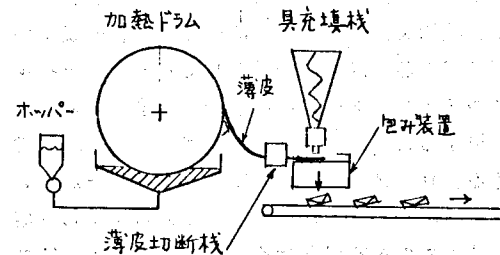


図10 春巻成型機の構造

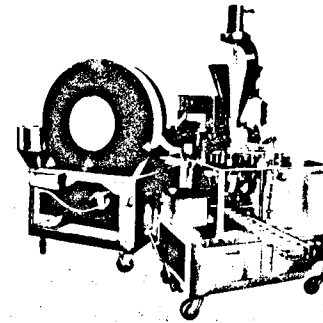


写真14 春巻成型機

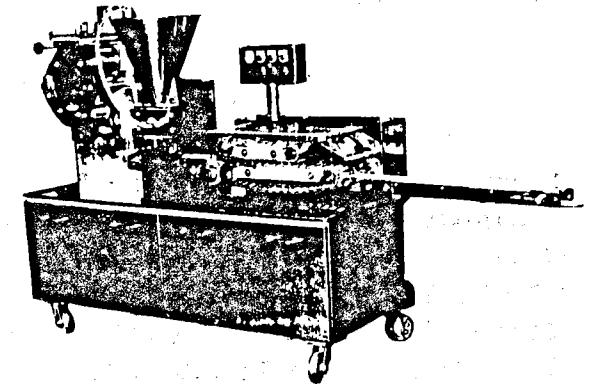


写真15 スティック包み成型機

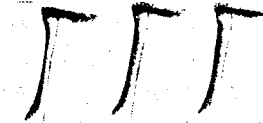


写真16 成型品の例

5-2 スティック包み成型機

図11に示すように麵帯機から麵帯を連続的に供給し麵帯をガイドでU字状に変形させて上部から定量の具を充填した後、上部を接着させて袋状に成型しカッターで所定の長さに切断する。スティック状の具を麵帯で包んだ形状に成型することができる。(写真15)

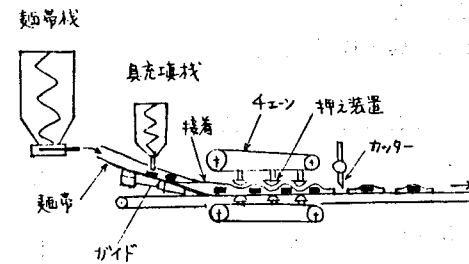


図11 スティック包み成型機

おわりに

冷凍食品の調理加工に使用されている主要成型機についての概要を紹介させていただいた程度であるが、これらの成型機を利用して目的とする形状の食品を成型する場合でも更にユーザーとしての工夫により改良を加えていくことが重要と考える。同じ食品を成型するに際しても選定した成型機の構造の違いにより品質面で大きな差が発生することがある。又調理加工時の物性変化に対しても成型機の追従性がとれるように設計することも必要である。要するに手造りで成型された形状(芸術的な)のものを成型機で再現することが今後の成型機の重要課題である。

〈原材料〉

村瀬米穀㈱
上野 治 男

1. はじめに

米の食味は、生産から消費に至るまでの各段階、即ち品種・産地・気象・栽培・収穫・乾燥・保管・とう精・炊飯(表1)までが影響し、中でも深い関係にあるのが品種・産地(土壌の性質・気象条件を含む)・栽培方法であり、現在、米の銘柄が「産地」と「品種」に着目した「産地品種銘柄」となっていることから伺えることです。

稔った稲も収穫・乾燥・調製・もみずりの過程を経て玄米として流通するわけですが、この間の操作の不備によっても次の段階でのとう精→炊飯に影響し食味を悪くする要因となり、それぞれ独立したものでなく、相互に関連しているのです。

生産された玄米以降の段階は、その保持して

いる食味の低下を防ぎ、ご飯の状態で最高の食味を引き出すことにあるわけです。

また、炊き方も重要な一つであり、一例として、冬場には、毎年、消費者から「芯のあるご飯ができた、米が悪い？」との苦情がありますが、そのサンプルを炊飯してみますとおいしいご飯ができて上ります。冷めたい水道水での短時間の浸漬は、折角のおいしい米もまづいご飯にしてしまいます。

米の卸業としては、消費者の好むおいしい米(玄米)を如何にして手当てするかにあるわけですから、産地の生産事情等に最大の関心をもっているわけです。そこで食味を左右する主な要因としての産地・品種・栽培条件について述べることにします。

表1 米の食味要因

要 因	食味を左右する性質
1. 品 種	遺伝的特性で、食味の良い品種と不良品種がある
2. 産 地	地形・土壌・水質などを含む
3. 気 象	登熟温度など、その年の気候・日照・温度
4. 栽 培	早期栽培や施肥技術
5. 収穫・生脱穀	機械化に伴うコンバインなどによる損傷、脱稈粒の混在
6. 乾燥・調製	過乾燥は食味を低下させる。
7. 保 管	倉庫内の温湿度
8. と う 精	とう精度・砕粒歩合・胚芽残存・精選
9. 炊 飯	水洗・浸漬・蒸らし

2. 品 種

品種は、食味を左右するもっとも決定的な因子であり、食味の悪い品種は、品種以外のすべての条件を最良にしても、これを改善するわけにはいかない。食味の悪い品種は、他の各要因についての試験においても非常に優れた耐性(常に食味の低下が少ないこと)を持っている。そのように各種の条件に対して影響されにくい

点が優良品種とされる理由かもしれない。すなわち、優良品種とは、生産から炊飯にいたる各段階を通じ、収量や貯蔵性、玄米や精米の性状や炊飯した米飯の味に関する、あらゆる環境操作(例えば乾燥や貯蔵など)について、非常に良い品質が保たれている品種ということであって、この意味でコシヒカリは他の品種よりきわめて優れた性質を持っていることがわかった。

これは食糧庁が中心となって長年行なってきた食味試験の成績や、民間で行なわれてきた評価でもほぼ一致しているもので、今日、食味優良といわれている代表品種はコシヒカリであるといっても、決して過言でなからう。(農林省食糧研究所「米の品質と貯蔵・利用」)

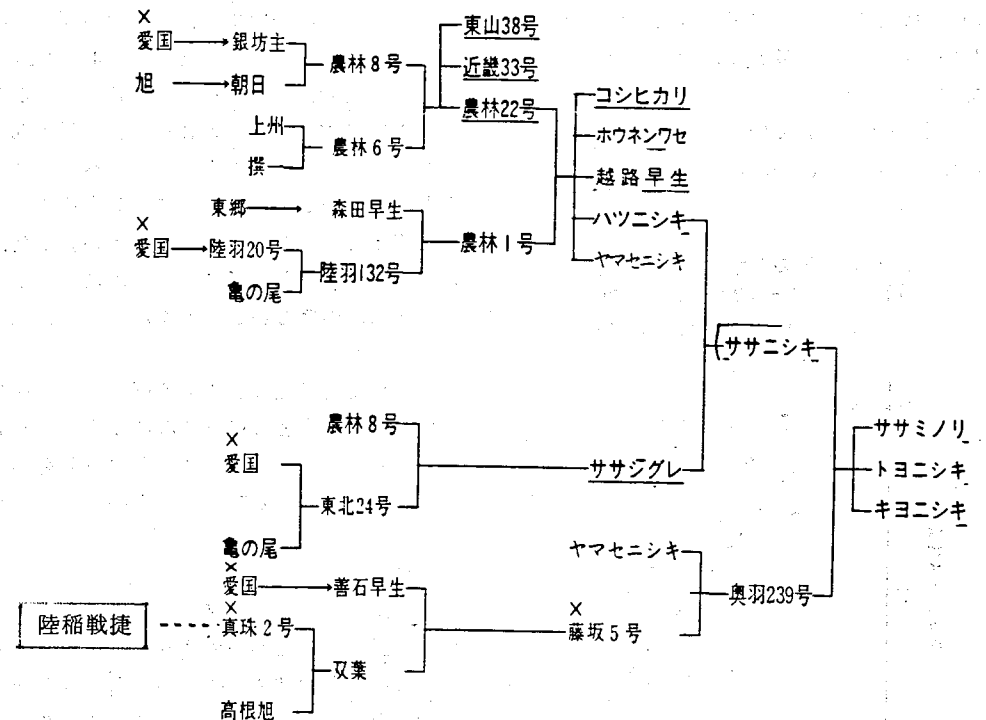
コシヒカリは、現在、全国の水稲作付面積の3割近く(28.1%)のシェアを占め、第1位となっており、北は福島県から南は九州に及んでおりますが品種によっては、栽培適地をこえて普及すると食味の良否の開きが大きくなる品種と大きくならない品種があり、コシヒカリは、その差があまり大きくならない品種なのです。東北のササニシキの産地でもコシヒカリを試作し、食味を検討しているところもあるくらいです。

他方、栽培適地をこえて普及したフジミノリなどは環境条件・栽培方法などによって食味が影響を受けやすい品種です。

コシヒカリの系譜(表2)ですが、昔、西日本を中心として作付けされ、おいしい米として有名であった「旭」の血が「農林8号」→「農林22号」に受け継がれ、他方、東日本で有名であった「亀の尾」の血が「陸羽132号」→「農林1号」に受け継がれ、その組み合わせからできたのが「コシヒカリ」です。

また、品種の系譜に食味の悪い品種が入っていると、その影響を受ける場合が多く、いもち病に強い「陸稲戦捷」の血が入った品種には食味不評のものが多く、「藤坂5号」などがそれにあたり、米の世界でも血筋がものをいうのです。

表2 コシヒカリ・ササニシキを中心とした主要品種の系譜



注: 太字は食味良好、×印は食味不良といわれる品種。

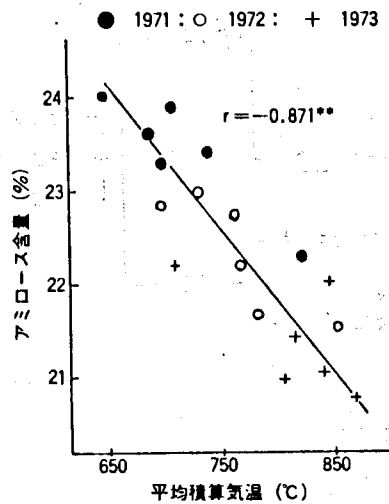
3. 産地

産地の気象条件・土壌なども食味を左右するといわれており、なかでも登熟期間の気温はアミロースの含有量に影響し、出穂後40日間の平均積算気温と負の相関があり(表3)気温が高ければアミロース含有量は低くなり、反対に天候が悪い等気温が低い場合にはアミロースが多くなることを示しています。一般的には好適な平均気温は21~25℃といわれています。

遅くなりましたが、アミロース含量と食味の間には、外観：-0.554*、味：-0.505*、粘り：-0.451*、総合評価：-0.558*の負の相関があることが報告(*危険率1%で有意であることを示す)。「米の食味」竹生新治郎)されておりコシヒカリは他の品種に比べてアミロースが低い品種です。

土壌については、花崗岩土は火山灰土よりも米がおいしい。砂質土は重粘土よりも排水が良いのでおいしい。湿田の米よりも乾田の米がおいしい(ただし、地域的には逆の場合もあるようです)。有機質湿田や泥炭土の水田の米はおいしくないといわれています。その他地形では平坦部よりも山間、谷間の米がおいしいといわれています。

表3 出穂後40日間の平均積算気温と米でん粉のアミロース含量(稲津, 1979)



4. 栽培方法

精米には約7%のたん白質が含有しており、たん白質含有量の多い米は食味が劣るといわれています(表4)。たん白質含有量は品種や施肥の条件によるブレが比較的大きいといわれており、窒素施肥の時期・施用量と米のたん白質含量をみますと表5の結果がでております。即ち施肥には基肥・穂肥(幼穂形成期の追肥)及び実肥(穂揃期の追肥)がありますが、基肥及び穂肥は、米のたん白質含量を高める影響は少ないが、実肥は確実にたん白質含量を高めるといことが認められます。したがって、たん白質含有量を高めようとした場合には、実肥により約30%高めることが可能といわれています。このようなことから各産地とも産米の声価を上げるため、実肥をしないよう農家を指導しています。

なお、精白米のたん白質含有量(乾物)と食味の相関係数については、米飯の外観：-0.456*、味：-0.458*、粘り：-0.466*、硬さ：0.417、総合評価：-0.393の負の相関が認められています。「米の食味」竹生新治郎)

たん白質含量は、水稻玄米に比べて陸稲玄米が多く、畑地かんがい栽培による水稻玄米は、陸稲玄米と同程度にたん白質が多い。また、稲の早・晩生との関係では、稲の出穂日が早くなるほど玄米のたん白質が多くなるといわれています。

とう精工場に運ばれてくる同一産地品種の米について、生産者毎に食味計により「粘り」(アミロースに関係)、「たん白質」をみえますと、ひとつとして同じなものはありません。

おわりに

以上が川上(生産段階)での米の食味を左右する要因の概略について述べましたが、川下(消費段階)では休日や余暇が引き続き増加し、外食機会が拡大するうえ、女性の社会進出や単身家庭の増加に伴い、食の外部依存傾向にますます拍車がかかっています。また、家庭にあっても調理の簡便化志向と、電子レンジの普及により、冷凍米飯は消費者のニーズにマッチし驚異的な伸びを示しております。これも技術の開

表4 精白米のたん白質含量と食味評価(石岡ら 1974)

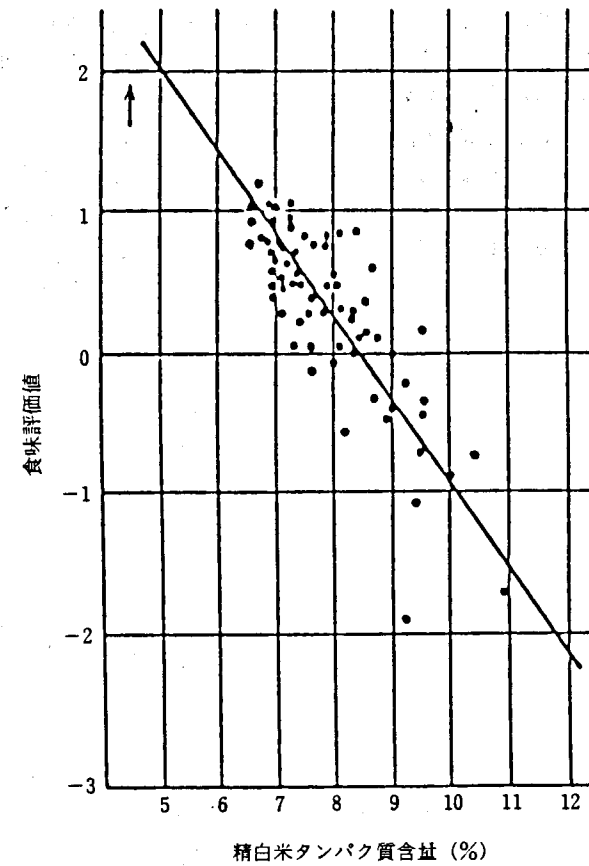
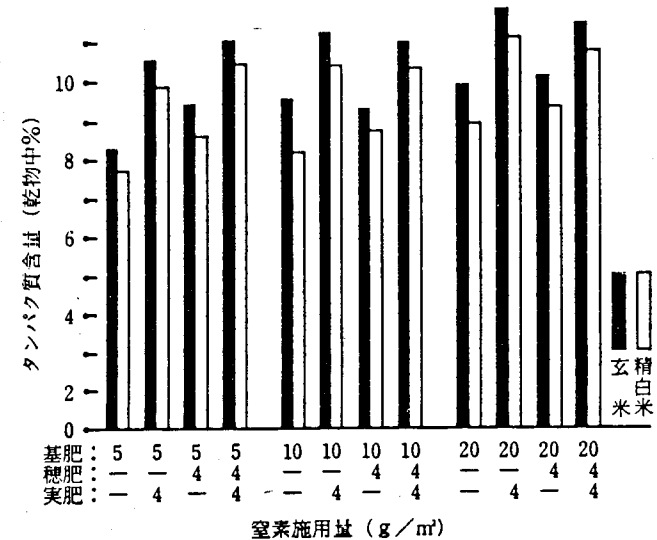


表5 窒素施肥による玄米とその精白米とのたん白質含量(平ら, 1970)



発力があることであります。

原料であります米は、国家管理下にありますが、米の輸入自由化の問題もあり、また、昨年自主流通米価格形成機構の発足により、自主流通米の価格の弾力化が図られ、米の産地においては、従来のコシ・ササを作っていたら高い価格で売れるという安易な考えから、今後は需要に見合った米を、いかにしてコスト低減を図り生産するか、産地間の競争は、より強まってくるものと思われまます。

文 献

- 1) 社) 農林水産技術情報協会編：「稲と米」
- 2) 財) 全国米穀配給協会編：「稲の品質改良」
- 3) 財) 日本穀物検定協会 竹生新治郎：「米の食味」
- 4) 財) 全国食糧検査協会：「農産物検査とくほん 1988/9」
- 5) 財) 食糧庁内食管月報編集委員会編：「食糧管理月報」第42巻第11号

○平成2年産地品種銘柄一覧表 (平成2年7月27日 改正告示)

1. 水稲うるちもみ、水稲うるち玄米 (159産地品種)

区分	産地	1 64産地品種	2 56産地品種	3 18産地品種	4 20産地品種	5 2産地品種
北海道	5		じまさり	ユウカラ	キタヒカリ (注1)	ゆきひかり、きらら397
青森	3		ムツホナミ		むつほまれ (注2)	アキヒカリ
岩手	3	ササニシキ	キヨニシキ、あきたこまち			
宮城	3	ササニシキ、ササミノリ、サトホナミ				
秋田	3	ササニシキ、あきたこまち	キヨニシキ			
山形	4	ササニシキ	さわのほな、キヨニシキ、ほなの穂			
福島	3	ササニシキ、コシヒカリ	初芽			
茨城	3	コシヒカリ	初芽、太字			
栃木	3	コシヒカリ	初芽、アキニシキ			
群馬	2		コシヒカリ			むさしこがね
埼玉	2	コシヒカリ				むさしこがね
千葉	3	コシヒカリ	初芽、ホウネンワセ			
東京都	-					
神奈川県	-					
新潟	6	コシヒカリ、越後早生	新潟早生、越みのり、トドロキワセ、はつこしじ			
富山	5	コシヒカリ、越後早生、日本晴	とやまにしき、フクヒカリ			
石川	5	コシヒカリ、越後早生	ホウネンワセ、加賀ひかり、能登ひかり			
福井	3	コシヒカリ、日本晴、フクヒカリ				
山梨	1					ふ系106号
長野	5	コシヒカリ、しなのこがね、ながのほまれ				南栄、ヨネシロ
岐阜	3	ハツシモ、コシヒカリ	ヤマヒカリ			
静岡県	8		コシヒカリ	黄金崎、しずたま、シズヒカリ、月の光、ニホンマサリ、初芽、晴々		
愛知	2	コシヒカリ	初芽			
三重	7	コシヒカリ	大栄、ヤマヒカリ			合川1号、アケノホシ、加賀1号、加賀2号
滋賀	2	コシヒカリ、日本晴				
京都	3	コシヒカリ、日本晴				コトミノリ
大阪	-					

兵庫	5	コシヒカリ、日本晴、中生新千本、ヤマビコ	金南風			
奈良	1		アキツホ			
和歌山	1		日本晴			
鳥取	5	コシヒカリ、ヤマヒカリ	日本晴、ヤマホウシ、ヤマビコ			
島根	5	コシヒカリ、日本晴	西蔵33号、チドリ、ヤマビコ			
岡山	6	ヤマビコ、アケボノ、コシヒカリ、朝日	日本晴、中生新千本			
広島	8	コシヒカリ、中生新千本、アキツホ	ヤマビコ			合川1号、アケノホシ、アキヒカリ、アキユタカ
山口	3	コシヒカリ、ヤマヒカリ、ヤマホウシ				
徳島	2	コシヒカリ	日本晴			
香川	2	コシヒカリ	コガネツクリ			
愛媛	3	日本晴、松山三井	コシヒカリ			
高知	13	黄金崎、コシヒカリ	ナツヒナ	アキツホ、黄金崎、コガネツクリ、サチワタリ、中生新千本、新潟早生、日本晴、豊稔22号、フクヒカリ、フジヒカリ		
福岡	3	日本晴 (宗像市外6市町村で生産されたもの)	日本晴 (1粒に係る市町村を除く)、黄金崎、コシヒカリ			
佐賀	2	コシヒカリ	日本晴			
長門	2	コシヒカリ	コシヒカリ、日本晴			
熊本	2	コシヒカリ	日本晴			
大分	2	アジユ	豊稔2号			
宮崎	4	コシヒカリ	コガネツクリ			ニズホ、ミナミニシキ
鹿児島	3	コシヒカリ	コガネツクリ			ニシホマレ
沖縄	-					
計	159	64産地品種 21品種、35町果	56産地品種 22品種、35町果	18産地品種 17品種、3町果	20産地品種 16品種、11町果	2産地品種 北海道

- 注1 旭川市外71市町村で生産されたもの。
- 注2 3粒に該当するものを除く。
- 注3 銘柄数欄の計が159とあるのは、福岡県と日本晴を1つと数えたため。

この表は、昭和54年産米から政府買入価格に品質格差を導入したことにより、全体の区分を5段階に分け、良質な銘柄米として自主流通の市場評価を踏まえた1・2類米と気象条件等の制約によるいわゆる低品位米の生産地帯に地域を限定した4・5類米を特定し、これらに該当しない中庸な米は3類となる。

冷凍食品技術研究総目次

(No.1~No.20)

No.	発刊年月	No.	発刊年月
1	1985. 5	11	1988. 12
2	1985. 9	12	1989. 3
3	1986. 1	13	1989. 6
4	1986. 7	14	1989. 9
5	1986. 11	15	1989. 12
6	1987. 3	16	1990. 5
7	1987. 12	17	1990. 9
8	1988. 2	18	1990. 12
9	1988. 7	19	1991. 5
10	1988. 10	20	1991. 9

<挨拶>

発刊によせて (社)日本冷凍食品協会 専務理事 山田 嘉治 No. 1 ページ 2

味の素株式会社中央研究所
食品開発研究所 所 長 藤 木 正 一 No. 1 ページ 2

(財)日本冷凍食品検査協会
理 事 長 森 澤 基 吉 No. 1 ページ 3

冷凍食品技術研究会 代表理事 有 馬 和 幸 No. 1 ページ 3

<品質管理>

品質管理の具体的進め方について
雪印乳業(株)冷凍食品生産部 近 藤 智 No. 1 ページ 12

ムシボン イカリ消毒株式会社 諸 田 隆 平 No. 1 ページ 15

金属及び重量同時測定装置(デノックス)
ニッカ電測株式会社 管理部長 武 藤 一 資 No. 1 ページ 16

冷凍食品の正味重量測定の研究(第1報)
水産食品衛生協議会 FW研究会
研究会リーダー 中 山 小 太 郎 (東洋水産株式会社)
大久保 慶 一 (株式会社 極 洋) No. 2 ページ 17

No. ページ

リクルートQCビデオ教育シリーズのご案内
(株)リクルート映像QCプロジェクト室 加 来 勝 正 No. 2 ページ 22

粘度とその測定と注意
リオン株式会社 第二測器課 富 田 正 信 No. 2 ページ 30

デジタル温度計HC-100シリーズの冷凍食品、チルド食品への活用
立石電機株式会社 松 長 克 治 No. 2 ページ 32

K値による水産物の品質評価
大洋漁業(株)大洋研究所 品質管理グループ 昌 子 有 No. 3 ページ 25

ニュー(高感度)金属検出機と理論
マイテック工業株式会社 代表取締役 宮 原 良 夫 No. 5 ページ 23

冷凍食品の正味重量の測定の研究(第2報)
水産食品衛生協議会 FW研究会
東洋水産株式会社 中 山 小 太 郎
株式会社 極 洋 大久保 慶 一 No. 6 ページ 14

水産物の品質上の問題点
日本軽金属株式会社冷熱システム事業部
技術担当部長 篠 山 茂 行 No. 6 ページ 18

異物混入対策について
イカリ消毒(株)技術研究所 小室正二・渡辺洋介 No. 8 ページ 15

食品工業に於ける金属検出機
ニッカ電測株式会社 業務取締役 今 岡 幸 雄 No. 8 ページ 22

QCサークル活動の導入と推進
日魯漁業株式会社 品質管理課 鈴 木 順 晴 No. 8 ページ 25

現場雑感
味の素冷凍食品株式会社(四国)
代表取締役社長 藤 木 正 一 No. 9 ページ 8

食用油脂加熱劣化度の簡易迅速判定用試験紙(AV-CHECK)
味の素株式会社 油脂事業部課長 林 寿 一 No. 10 ページ 30

QCサークル体験談発表
(株)ニチロ 品質管理 鈴 木 順 晴 No. 15 ページ 2

塩素臭の除去剤「シーエルカット」
上野製薬(株)開発促進室 松 井 重 樹 No. 17 ページ 29

	No.	ページ
インテリジェント コンパクト pHメーター (株)堀場製作所 大石 正行	18	28
<衛生管理>		
薬剤の噴霧システム 上野製薬(株) 開発促進課 藤田 八 束	2	9
冷凍食品の衛生管理 上野製薬(株) 開発促進課課長 藤田 八 束	3	30
フードスタンプについて 日水製薬株式会社 宮台 信 一	3	46
サニテーション請負業のパイオニア 株式会社ビケン 東京支店 支店長代理 中西 勝 由	7	28
業務製品の川下からの雑感 (有)調理技術研究所 所長 増子 忠 恕	4	17
クロストリジアの測定について 日水製薬株式会社 企画部企画第2課 高木 晨次郎	10	28
新型バイオ脱臭剤“がんばれ バイオくん” 日水製薬株式会社	11	45
<生産管理・工程管理>		
冷凍食品の生産管理について 味の素冷凍食品(株)冷凍食品開発研究所 所長 小杉 直 輝	1	9
冷凍食品のFMSについて ヤヨイ食品株式会社 取締役 宗 像 一 郎	3	17
生産工場における工程管理について (株)ニチレイ 生産管理部次長 遠藤 英 則	3	40
冷凍食品工場の省エネについて (社)日本冷蔵倉庫協会 伊村 悟	4	34

	No.	ページ
<規格規準>		
国際食品規格 農林水産省消費経済課 規格専門官 長田 昭 六	2	2
国際食品規格 農林水産省食品流通局消費経済課 国際規格係長 別所 智 博	3	2
食品表示の国際的規制(1)「包装食品表示一般基準」について 元農林水産省消費経済課主席専門官 山本 允	4	2
水産物の国際食品規格 水産庁漁政部水産流通課 田口 博 人	7	2
最近の食品事情の変化と食品の規格表示 食品流通局消費経済課 規格専門官 中森 正義	14	6
<製造技術>		
調理食品のマイクロ波誘電加熱 明治乳業(株)生産部 望月 正 人	1	5
バターミックス使用の研究 旭東化学産業株式会社 営業第二課課長 高橋 克 志	2	6
冷凍ハンバーグの製造技術 サンバーグ(株)茨城工場 工場長 井口 喬	2	24
冷凍ピザの製造技術 明治乳業(株) 中央研究所 西田 孝 弘	2	26
冷凍米飯製造上の諸問題 味の素冷凍食品(株) 冷凍食品開発研究所 主席研究員 近藤 正	3	21
冷凍ゼリーの研究について 旭東化学産業株式会社 島田 覚	5	26
電磁誘導式フライヤーについて 株式会社第一化成 常務取締役 森田 巖	5	31
冷凍食品の袋の膨れについて ユニチカ株式会社 プラスチック事業本部 大須賀 弘	7	15

	№	ページ
魚類、エビの急速凍結処理 〔1987年9月10日 CHINA REFRIGERATION '87(於北京)にて講演〕 日本冷凍協会	宝谷 幸男	8 2
魚介類の変色 日本水産株式会社 中央研究所	杉本 昌明	9 18
遠赤外線技術の食品加工への応用実例 うなぎ蒲焼へのアプローチ (社)全国削節工業協会 常務理事 トキコエンジニアリング株式会社 主任技師	大田 秀治 新沢 健一	10 17
エタノールブラインによる食品の凍結について みどり レフ・エンジニアリング	桑野 貢三	11 33
製造の現場から見た野菜類のプランチング 日本水産(株) 食品二部冷食三課	巻岡 壮典	13 2
Yamato/Lock 金属検出機について 大和製衡(株) 設計1課	中山 和夫	14 19
調理冷凍食品の自動化と多品種生産 味の素冷凍食品(株)	草間 滋二	15 8
冷凍食品加工機械—調理工程中の成型機について 味の素冷凍食品(株) 冷凍食品開発研究所	峰岸 一雄	20 14
<商品開発>		
冷凍麺の開発 (株)月めん社長	荒巻 洋	1 7
新商品開発とその後のリニューアル (株)ニチレイ 食品第一部	中野 勘助	2 14
冷凍野菜を巡る商品開発—ポテト製品を主にして ライフフーズ(株) 代表取締役社長	安藤 幹雄	20 2
<現場報告>		
チルドぎょうざ類工業界の現状と今後の課題 全国餃子焼売工業協会	白川 誠	17 2

	№	ページ
<原材料>		
新素材「アーゲル粉末」 アーゲル食品株式会社 社長	関 誠	1 4
冷凍パン粉 共栄食販株式会社	山本 良樹	2 5
冷凍食品の新素材「大豆たん白」 不二製油株式会社 開発部課長	矢内 尚文	3 6
二軸エクストルーダと大豆蛋白食品(アベックス) 不二製油株式会社 蛋白食品部	川崎 洋一	4 7
冷凍食品と香辛料 高砂香料工業株式会社 フレーバー研究所	長野 克己・林 裕一	5 2
食品へのサイクロデキストリンの利用 大洋漁業(株) 製品事業本部砂糖事業部	奥 重機	6 8
輸入冷凍野菜(特にポテト)について (株)トーメン 食品部 副部長	四方田 元巳	13 6
パン粉 大川食品工業株式会社	松田 啓資	13 11
食品工場の原料肉について(牛) 日本食肉加工協会 技術部長	新村 裕	13 14
冷凍食品原材料講座1. サケ・マス 日魯漁業株式会社品質管理部 部長	角田 靖雄	9 12
冷凍食品原材料講座2. 南極オキアミ 日本水産株式会社 中央研究所	刀根 正樹	10 3
冷凍食品原材料講座3. 魚肉すり身 大洋漁業株式会社 製造部	鶴田 正則	10 11
冷凍食品原材料講座4. カニ 日本水産株式会社 中央研究所	重岡 律男	11 2
冷凍食品原材料講座5. 調味料・エキス 味の素株式会社 食品開発研究所	石黒 恭佑	11 10
冷凍食品原材料講座6. バッターミックスについて 旭東化学産業株式会社	高橋 克志	12 26

	No.	ページ
冷凍食品原材料講座 7. 冷凍食品原材料の知識 香料 小川香料(株) 中央研究所 塚田 武 司	12	29
冷凍食品原材料講座 8. 脱脂粉乳 明治乳業(株)中央研究所 高野 耕 次	15	15
冷凍食品原材料講座 9. 小麦粉 日清製粉(株)中央研究所 長尾 精 一	15	22
冷凍食品原材料講座 10. スルメイカ類 日本水産(株)中央研究所 杉本 昌 明	17	7
冷凍食品原材料講座 11. しいたけ(椎茸) アサヒ物産(株) 福原 寅 夫	17	15
冷凍食品原材料講座 12. 鶏卵と卵加工品について キューピー(株)研究所 納富 達 志	18	18
冷凍食品原材料講座 13. バター及びマーガリン 雪印乳業(株)群馬冷凍食品工場 野口 豊	19	14
冷凍食品原材料講座 14. 馬鈴しょ (株)北海道フーズ 森本 清一 菱沼 豊	19	22
冷凍食品原材料講座 15. コメ 村瀬米穀(株) 上野 治 男	20	22
〈施設管理〉		
「冷凍食品工場の理想的レイアウトについて」 株式会社ニチレイ 技術第2課 大内山 俊 樹	7	21
食品工場における品質管理に対応する施設設備機械について 味の素冷凍食品株式会社(関東) 技術部長 近藤 正	9	26
〈海外報告〉		
「米国における冷凍食品工場」日米の差異 味の素冷凍食品株式会社冷凍食品開発研究所 主席研究員 浜 光	6	2
台湾の冷凍食品業界の現況 大洋漁業株式会社 小泉 栄一郎	7	7

	No.	ページ
台湾の食品管理行政について 大洋漁業株式会社 小泉 栄一郎	9	2
台湾、冷凍食品の認定マーク制度をスタート 中華民国行政院農業委員会 陳 建 斌 (訳) 大洋漁業株式会社 邱 文 貴	10	2
華日(日本・台湾)食品業者貿易懇談会 編集委員会	13	25
米国に於る食品の消費者動向 (株)トーマン食品部 副部長 四方田 元 巳	14	2
台湾における冷凍食品の諸統計 編集委員会	14	31
〔特集〕 台湾・冷凍食品産業考察旅行		
報 告 団長 味の素冷凍食品(株) 小杉 直 輝	16	2
調査内容について (株)ニチロ 鈴木 順 晴	16	5
雑 感 食品産業新聞社 新妻 哲 男	16	14
パン粉付冷凍食品とこれからの課題 大川食品工業(株) 松田 啓 資	16	17
台湾における農業と凍菜について 味の素冷凍食品(株)関東 植村 功	16	18
台湾における調理冷凍食品について ユニチカ三幸株式会社 浅井 通 弘	16	21
台湾における冷凍食品の現状と開発・研究について 雪印乳業(株)冷凍食品開発研究センター 杉 沢 良之助	16	23
訪台雑感 コーケン香料(株) 堀江 浩	16	25
台湾、冷凍食品認定制度並びに輸出冷凍食品の実績 編集委員会	17	27
タイ国の冷凍食品産業 ——関西冷凍食品技術研究会 報告書より——	18	2
米国の水産物検査規則制定の動向 日本冷凍食品輸出組合 稲垣 光 彌	18	11

	№	ページ
台湾冷凍野菜輸出統計(1989~1990年)	18	31
ソ連見聞記(その1)	19	33
〈シンポジウム〉		
「冷凍食品製造上の諸問題」シンポジウム開催	12	2
1. 品質管理 とくに異物発見		
明治乳業(株) 望月正人	12	4
2. 製造現場における小改善の実例		
味の素冷凍食品(株) 権守進兵	12	6
3. 製造現場における品質管理(QCサークル)		
大洋漁業(株) 小池 荘一郎	12	8
4. 食品工場の計装システムの一例について		
(株)ニチレイ船橋食品工場 千葉 充 幸	12	10
5. 食品添加物表示についてのQ & A		
日本冷凍食品協会 山口 恒	12	11
日本・台湾 冷凍および冷蔵食品加工技術シンポジウム開催	12	17
○ 中華民国(台湾)冷凍食品産業の現況及び将来		
行政院農業委員会 食品加工科科长 張 永 欣	12	18
○ 冷凍粽子(チマキ)の加工技術研究		
国立中興大学農学部 食品科学系 教授 顔 国 欽	12	23
○ 冷凍点心類麩皮の物性に関する研究		
国立中興大学農学部 食品科学系 助教授 盧 訓	12	24
○ 冷凍フライ類食品の品質に及ぼすころもの物性及び揚種の失水速度の影響に関する研究		
輔仁大学理工学院 食品栄養研究所 助教授 陳 炯 堂	12	25
ボイル・イン・バック冷凍食品の開発と製造技術ならびに販売動向		
(株)ニチロ品質管理部 角 田 靖 雄	19	2
電子レンジ用冷凍食品の製造技術		
日本水産(株)品質管理グループ 松 田 力	19	7

〈総目次〉	№	ページ
№ 1 ~ № 10	10	31
№ 1 ~ № 20	20	28

〈規約〉	№	ページ	№	ページ
	1	19	12	42

〈会員名簿〉	№	ページ	№	ページ
	1	20	17	30
	12	43		

〈編集後記〉

懸案の食品添加物表示も7月1日、経過措置期間が終了し、実施となりましたが、いまのところ、とくに懸念された問題もなく、まずは穏当なスタートといえるでしょう。

米国では輸入水産物の検査が厳しくなり、FDAは水産加工工場に対し、HACCPに基づく衛生管理の強化を求めています。冷凍食品技術研究会では、この時期にあたり、HACCPの講習会を日本冷凍協会と共催で、12月5日、東京で予定しています。関心をお持ちの方はぜひご参加ください(小泉)。

〈編集委員〉

小泉(大洋漁業) 有田(雪印乳業)
星野(ニチロ) 原田(冷凍検査協会)

発行所

冷凍食品技術研究会
〒105 東京都港区芝大門2-4-6 豊国ビル
(財) 日本冷凍食品検査協会内
TEL 03-3438-1414