

包装アーカイブス

世界に先駆けレトルト食品用包装機の開発

1. レトルト食品の開発と世界初の商品化 (1958~1968年)

レトルト食品は1958年、米国陸軍(NATIC)研究所とSWIFT社との共同で、軍隊に使用する「レトルトパウチ食品」として試験的に製造したのが始まりである。これは、軍隊用食料として缶詰に代わる保存用の加工食品を目指したものであった。

缶詰は、かつてナポレオン1世が遠征軍の保存用食料として発明したことはあまりにも有名である。またレトルト食品の開発目的も当初は軍需用だった。

その後レトルトパウチ食品は、1969年に打ち上げられた月面探査船アポロ11号に宇宙食として搭載されるなど開発が進められてきたが、市販用食品として米国市場に広がるまでには至らなかった。それは当時、米国はすでに冷凍食品と缶詰がかなり進んでおり、レトルト食品の必要性が認められなかったことによる。あわせて、レトルトパウチに使用する接着剤がイソシアネート系化合物で、安全性の問題からFDA及びUSDAの認可(1977年)が遅れたことも商品化が進まなかった要因であった。

こうした背景から米国で生まれた技術だが米国市場では拡がらず、日本市場で固有の食文化と称せられるほどに普及し、根付いたのは不思議なことである。勿論、そうなるため

の商品化には様々な困難があったことはいうまでもない。1968年に大塚化学(現・大塚食品)が東洋製罐製のレトルトパウチを採用し、世界で初めてレトルトパウチ食品の商品化を実現した。レトルトカレーの代名詞ともいえる「ボンカレー」(写真A)である。



(写真A: ボンカレー)

その大塚化学の「ボンカレー」の包装を担ったのが、先の東洋製罐の透明ラミネートパウチと東洋自動機製の給袋式充填包装機の「TT-4」型機である。

東洋自動機は当時、お菓子などの自動計量機メーカーでは業界トップを誇るメーカーであった。その自動計量機に、簡単に連動できる簡易型給袋式ロータリー包装機を開発し上市したばかりで、給袋から開口、充填、シールの4ステーションからなる「TT-4」は、1台約135万円の廉価な包装機であった。東洋自動機はカレーという初めての液体製品の包装にあっただけに、かなり開発に苦勞をした。初号機の充填機はOEM供給であったが、大塚化学からの強い要望もありその後、充填機を含むすべてを東洋自動機で設計・開発したのが、充填機と一体型のロータリー式充填包装機「TT-4F」型機(写真B)である。こうし

包装アーカイブス

た世界初のレトルト食品をなぜ東洋自動機が手掛けることになったのか。



(写真 B: TT-4F)

2. 「ボンカレー」誕生の秘話

1967年、大塚化学鳴門工場にいた播磨六郎さん（オロナミンC、ボンカレーの発明者）が東洋自動機の親会社である帝人製機（現・ナブテスコ）岩国工場を訪ねた。帝人製機は1964年から食塩の自動計量包装機「TT-10」型機を四国地区の塩業各社に納入していたことから、その塩業各社で稼働していた「TT-10」に播磨さんが目を付けたのである。

帝人製機の岩国工場を訪ねられた目的は、「ボンカレー」の自動包装に「TT-10」が応用できないかとの相談であった。それが開発のスタートとなるものだが、「TT-10」はポリエチレンチューブの製袋式で袋グリップが吸盤方式であったことから対応が難しく、お菓子用に製作していた東洋自動機の「TT-4」を採用することになったのである。

東洋自動機は充填機がなかったため、大塚

化学と関係があった機械メーカーに充填機をOEMしたが、充填精度のバラツキと現地での連動が難しくタイミング等でのトラブルが発生した。そこで東洋自動機が充填機を含めた開発を進めることになり、充填機を搭載した一体型「TT-4F」型機を開発した。

ボンカレーの仕様は液と固形物（肉、野菜）の混合常温充填で充填量 180g、パウチの材質はPET/ CPPの2層構造の半透明で、パウチサイズは（W）130mm x （L）170mmであった。ただ充填時に充填ノズルからのタレが袋口に付着、またイナーシャによる内容物の付着や残存空気量の不安定、ヒートシールが1回のためシール不良等が多かった。そうした課題の改善に随時取り組みながら、大塚化学とともに「ボンカレー」の拡販に努めて行った。

3. レトルト食品の普及と「TT-4F」の成功（1969～1970年）

東洋自動機は1969年に、本社を広島から東京へ移転し、私は東京に転勤となった。本社は帝人製機の東京本社ビルの2階に間借した事務所であったことを懐かしく思い出す。先にも触れたが、その頃はまだ自動計量機が主流で、ユーザーの大半は明治製菓や山崎パン、不二家、森永製菓、カルビー等々の大手菓子・スナックメーカーで、売上構成比率の70%以上を占めていた。

私はまだ東京の生活や営業先にも馴染めず、毎日通勤に片道2時間かかる超満員電車で揺れながら思案していた。ある日、その通勤電車の中で何か新規見込み客がないものかと業

包装アーカイブス

界誌を読んでいたら、東洋製罐の「RP-F」の広告に眼が止まった。缶詰の蓋を開けたイメージのレトルトパウチであった。早速その記事を切り抜き、内幸町の東洋製罐本社を訪ねたことが懐かしい。もちろんすぐには相手にしてもらえなかったが、大塚化学で稼働している「TT-4F」を売り込むための攻略を思案した。そんな折、東洋自動機2代目社長池本と時三さんがヨーロッパ視察に行かれ、その帰国報告の中で東洋製罐の大雲圭介さんが同行したとの話が耳に止まった。早速、大雲さんを紹介してもらい東洋製罐本社を訪ねたのが、運命的な出会いと結ばれることになる。その日は、今も忘れられない1969年6月5日。東洋製罐の第2営業プラスチック担当課長であった“Dr.堤陽太郎”さんとの出会いにつながる。以来、堤陽太郎さんは私の生涯の師匠的な存在となった。

堤さんは、「鉄を透明にし、家庭の冷蔵庫を不要にする」と熱をもって開発に取り組んでいた。これまでのブリキでできた缶詰容器をプラスチック包装化し、調理済食品を常温流通させるということである。つまり現在のレトルト食品の普及構想といえるものである。その堤陽太郎さんが、レトルトパウチを開発し、自ら大塚化学にレトルトパウチを売り込んだ張本人である。

私は、まだカタログもできていない「TT-4F」の手書きの資料を堤さんにお見せした。それが始まりで、東洋製罐はレトルトパウチ拡販のために、「TT-4F」とパウチのセット販売をスタートしたのである。当時はもちろん袋にのいるレトルト食品を知る人は皆

無だった。そのため、堤さんと播磨さん、私の3人でよく「レトルト食品包装について」と題した講演会（主催者はビジネスセンター社他）を何度も行った。堤さんが「レトルトパウチとレトルト殺菌機」の担当で、大塚化学の播磨さんが「レトルト食品製造」、そして私が「レトルト食品充填包装技法」の担当である。毎回、聴講者は超満員、特に大手食品メーカー各社の関心は高かった。

こうした努力の結果、レトルト食品への関心の高まりとともに、徐々に販売実績が上がっていった。まずハウス食品の中央研究所(当時越野所長)にテスト機として「TT-4F」を1台設置することになった。それから間もなくハウス食品で商品化され、「ハウスククレカレ一用に「TT-4F」5台の一括発注になった。そして1970年6月には、ハウス食品の子会社「サンハウス」に納入した。

この頃から、レトルトパウチは透明袋からアルミ箔をラミネートした3層構造のパウチになった。ハウス食品のほか、丸大食品(関東工場)やエスビー食品(高田工場)、理研ビタミン(草加工場)、浅間食品(現・アーデン)、東洋水産(信田缶詰)、カゴメ(伊那工場)、大洋漁業(現・マルハ)(大東魚類)など次々に4~5台セットの受注が続いた。

パウチメーカーとしては藤森工業や凸版印刷が参入した。その後大日本印刷王子工場では私は「レトルトパウチ及び充填包装機技法」と題して講演をしたことを覚えている。それから間もなく大日本印刷は「ダイパック」と称したレトルトパウチを発売した。こうしてパウチメーカーの新規参入もあり「TT-4F」

包装アーカイブス

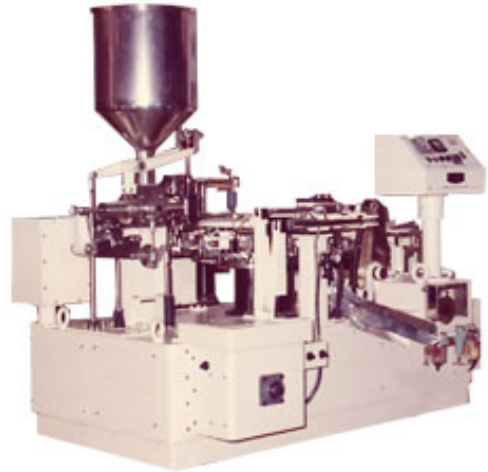
は一気に拡販していくことになった。

4. 競合の出現と苦難の時代(1971～1977年)

こうして販売を順調に伸ばしてきたものの、「TT-4F」が4ステーションであることの機能的な限界も露出してきた。レトルト食品の開発が進むにつれて、固形物の別添充填やホット充填、シール等で工程数が不足し始めたのである。1971年、サンハウスは「TT-4F」での工程数不足を解消するために、他社の8ステーションタイプを採用した。他社は後発の強いを生かし、固形物の充填は缶投入機で別添充填し、シールはホット充填に対応しヒートシール2回冷却プレス1回の機能を持つことで完全に優位に立っていた。

その頃、丸大食品関東工場に納入した「TT-4F」4台もクリームが多発し始め、浅間食品やエスビー食品なども他社へと入替え始めるなど、かなり苦戦を強いられることとなった。東洋製罐からは8ステーションの開発依頼きていたが、東洋自動機は経営的に開発できる状態ではなかったのである。6ステーションの「TT-6AF」機の開発までにはしばらく時間を要し、さらに8ステーションの「TT-8AF」機(写真C)の開発は1973年まで待たなければならなかった。

この間に、大塚化学も他社の2連式製袋方式の充填包装機に切り替えるなど、東洋自動機にとっては1978年に「TT-8CF」を上市するまで暗黒の時代が続いたのである。



(写真C:TT-8AF)

5. 海外への進出(1974～)

堤さんは、米国の学会で日本でのレトルト食品の商品化について「ボンカレー」の実例などを発表したことから、世界でもようやくレトルト食品の商品化の動きが始まった。そうした動きに合わせて、充填包装機の引合いが東洋自動機にくるようになってきた。三井物産合成樹脂部経由で1974年オランダのトーマッセンドライバー「TT-8AF」が入ったのが輸出第1号である。2号機は1975年、同じ三井物産経由で米国レイノルズメタル(リッチモンド)に輸出したものである。それがレトルト食品の開発国である米国への逆上陸であった。

1978年、東洋製罐の紹介で米国FMCから東洋自動機へ、レトルト充填包装機の技術供与の話が持ち込まれた。「TT-8AF」のスチーム脱気(FMCのアイディア)仕様での契約となった。FMCはもともと缶詰の殺菌機メーカー大手であり、それを機にレトルトパウチ

包装アーカイブス

用のレトルト殺菌機を開発し、全米への販促を展開した。FMCはハインツに「TT-8AF」を納入し、ハインツがレトルト食品のテスト販売を実施し始めた。その後、FMCに業務用4～5Kg(No.10缶)用の「TT-8L」の開発機を輸出するなど、東洋自動機の社名がレトルト食品の普及を通じて世界中に広まることとなった。

6. 新機種の投入とシェア奪回～再びトップへ(1978～)

東洋自動機は1973年、漬物用に耐水性などに配慮したステンレス製の包装機「TT-6CP」機を開発し、漬物業界に参入するなど再び販売拡大の攻勢に転じた。その「TT-6CP」に準拠した「TT-8CF」機(写真D)を1978年に開発し、初号機3台を群馬県の味の素冷凍食品に納入したのをきっかけに、レトルト充填包装機のパイオニアとしての地位を取り戻した。



(写真D:TT-8CF)

東京・頃晴海の包装展にM社がレトルト高速充填包装機を展示した。それは斬新な充填ノズルにスチーム脱気装置が搭載され、ロータリーではなく直線運動で能力100～150PPmであった。すでに米国に輸出実績があり、日本国内でも販売実績を持っていた。1981年、対抗機として東洋自動機はライン式「TL-A1」機を開発し、展示会に出品した。その開発初号機をレトルトソース用として石井食品へ、さらに2号機を味の素冷凍食品に納入した。まだ日本のマーケットでは、それほど高い生産性は求められておらずむしろ汎用性を求められていた。しかしこの高速の技術は以後に海外向けに大いに生きることとなった。

1992年に、缶詰に替わりレトルトパウチ入りペットフード用として世界大手ペットフードメーカーの研究所にテスト用として「TT-8CF」が納入された。その後、1995年には高速化のニーズに応えた専用機として毎分240袋生産能力を有する「TL-A1S」が開発され、本格的な輸出を開始したのである。当初はチェーンの伸びやシール等で苦労があったが、改良を加えながら、その全世界のグループ会社の工場に「TL-A1S」を相当台数を輸出した。

そして、1980年に「TT-8CW」、1984年には「TT-10C」を上市するなど品揃えを進め、1988年にローディングシステムを相次いで発表した。1992年にはフルモデルチェンジ「TT-8CR」を市場投入して巻き返しを続け、1994年にはついにレトルト充填包装機の決定版となる「TT-9CW」機(写真E)を上市し

包装アーカイブス

た。こうして低速、中速、高速からシステムまでをラインアップして、国内外に向けて大いに販売を伸ばしていった。



(写真 E:TT-9CW)

1995年からは、味の素やアーデン（旧・浅間食品）、日東アリマン等大手食品会社の更新用設備として「TT-9CW」とローディング、アンローディングのシステムで積極的な販売活動を展開した。1968年、レトルト食品が日本に誕生から今日まで着実に伸長を続け、2005年の日本においてレトルト食品の年間生産量は約31万トン（1袋200g換算で15億5千万袋）、生産金額2,037億円、生産工場149工場までになった。こうしたレトルト食品の普及の一翼を担うことができ誇りは大きい。ちなみに、大塚食品はボンカレー発売40周年を迎え2月12日を「ボンカレーの日」とされたそうです。ボンカレーは今までに25億食を生産され、1食分の箱を並べると月まで届くとのことである。

日本の食文化とまで言われるレトルト食品

は、関係会社の“弛みない技術開発”と“高い生産品質”、“包装材料メーカーとの連携”や“関連機器メーカーとのコミュニケーション”などがあって今日に至るのである。こうしたレトルト食品の技術はむしろ日本に止まらずアジアの、ひいてはグローバル・マーケットでの必要性が高いに違いない。その技術革新は日々に進められているが、客先のニーズの変化を的確に捉え、要素技術の開発にも努力を怠らずに新たな需要拡大を目指して欲しいものである。

東洋自動機は、そのレトルト充填包装機メーカーとしてのパイオニア精神を忘れず、常に先頭に立って“世界のナンバーワン”であり続けて欲しいものである。

7. あとがき

レトルト食品は「日本の食文化」と言っても過言ではない。ボンカレーを起源にして今日まで多様化しあらゆる物をレトルト化させる用途開発をしてきた。最近では介護食、経腸栄養剤など医療食分野へ進化してきた。これらの裏にはレトルト用包装材料の開発と充填包装機の開発がある。これからも食品メーカー、包装材料メーカー、包装機械メーカーの三位一体となって商品開発と要素技術開発を系統的に発展させ、日本発信で世界制覇をしたいものである。

株式会社京都製作所 松岡 秀明

執筆者「松岡秀明」は元「東洋自動機株式会社勤務」、現在「株式会社京都製作所の顧問」をしております。Conclude.