

冷凍食品技術研究

(Frozen Foods Technical Research)

NO.33

1996年9月

発行

目次

	頁
〈品質管理〉 異物混入防止に関する所見 ……………	1
雪印乳業(株) 兵庫冷凍食品工場 工場長 近藤 智	
〈規格基準〉 食品日付表示制度の変更とフード システム(FS)視点からの考察 ……………	7
食品コンサルタント 松野 武夫	
〈原材料〉 冷凍食品原材料講座 23 植物性たん白の利用について ……………	9
昭和産業(株) 鹿島品質管理室 青貫 喜一	
〈機械装置〉 白米中に混じったガラス異物を 選別できる色彩選別機について ……………	16
(株)佐竹製作所 技術第一部 技術 4 課	
〈海外報告〉 JETRO発展途上国貿易振興指導事業 (中国・冷凍野菜)報告 ……………	18
ライフフーズ(株) 技術・品質管理部 小泉 栄一郎	
〈事務局連絡〉 平成8年度 冷凍食品技術研究会定例総会議事録 ……………	27
冷凍食品技術研究会役員及び委員名簿 ……………	28
〈編集後記〉 ……………	29

冷凍食品技術研究会

異物混入防止に関する所見

雪印乳業㈱ 兵庫冷凍食品工場
工場長 近藤 智

〈はじめに〉

ローコスト・オペレーションが必須条件として求められている市場環境において、冷凍食品の業界においても、量販店・CVS・生協等流通小売業の皆様は、冷凍野菜を中心に現地生産・現地パックを盛んに実施されており、我々メーカーの「存在価値は有るのか」「有るとすれば、それは何なのか」が真剣に問われている時代だと思う。

食品をお客様に提供する時、まず第一に基本におくべき事は「安全」すなわち「安心してお客様に食して戴く品質の確保」である。

「安全」とは、「微生物的」、「化学的」、「物理的」に良品質を確保する事であるが、この面において、メーカーがお客様に対して、存在価値を示す事が出来るか、出来ているかがポイントとなる。

そこで、「物理的品質確保」のひとつである「異物・夾雑物混入防止」について、調理冷凍食品メーカーの対応内容を示し、「付加価値付与」すなわち「メーカーの存在価値」が出来ているかを考えてみたい。

まず「図1. 調理冷凍食品の製造工程図」をみてほしい。

良い冷凍食品のみを製造するには、各々の工程毎に管理のポイントがある。その重要管理点を明確にし、誰もがわかるようにしたのが「HACCP」である。この手法は、決して新しい概念ではないが、異物・夾雑物混入防止の現場管理法としても、今後、積極的に活用すべきものとする。(図2 ポテトコロッケHACCP参照)。

次に、この「製造工程図」をみてわかるように、濾過工程が組み込まれてなく、しかも主要原料が「農・畜・水産物」と生鮮一次産物である。故に異物、夾雑物の製品への混入危険度は、

常に高く「よい原料のみを調達する工夫」、「工場受入時、及び使用時に良い原料のみを使用するチェック体制」、「もし異物が製品に混入しても工場から出荷しない検査・管理体制」の3点が異物・夾雑物混入防止の大きな柱となる。そこで、その進めるべき管理の具体例について以下に述べていきたい。

1. 主要原料管理ポイント

① 原材料規格の設定

原材料毎に(例、穀類・油脂・果汁等)、管理すべき又は把握しておくべき項目を整理し、規格として設定する。

〈規格項目〉としては、

- ・官能品質(風味、色沢、外観、異物、夾雑物等)
- ・測定品質(水分、たんぱく質、脂質、灰分、PH等)
- ・化学的安全性(ヒ素・重金属、残留農薬、アフラトキシン等)
- ・微生物的安全性(一般細菌数、大腸菌、有害菌等)

の4項目に整理し、原料業者との購入契約時に互に内容を確認し、規格書として取り交わしておく事が必要である。

② 原料受入れ時及び使用時のチェック検査と記録

チェックすべき検査項目とすれば「ロット」、「規格」、「サイズ」、「数量」、「包装状態」、「品温」、「異物・夾雑物」、「変色」、「鮮度」、「異味・異臭(必要により調理テスト実施)」、「細菌検査」があげられる。

(i) 原料受入れ時の検査

原料受入れ時は可能な限り全数検査を行うべき

図-1 調理冷凍食品の製造工程図

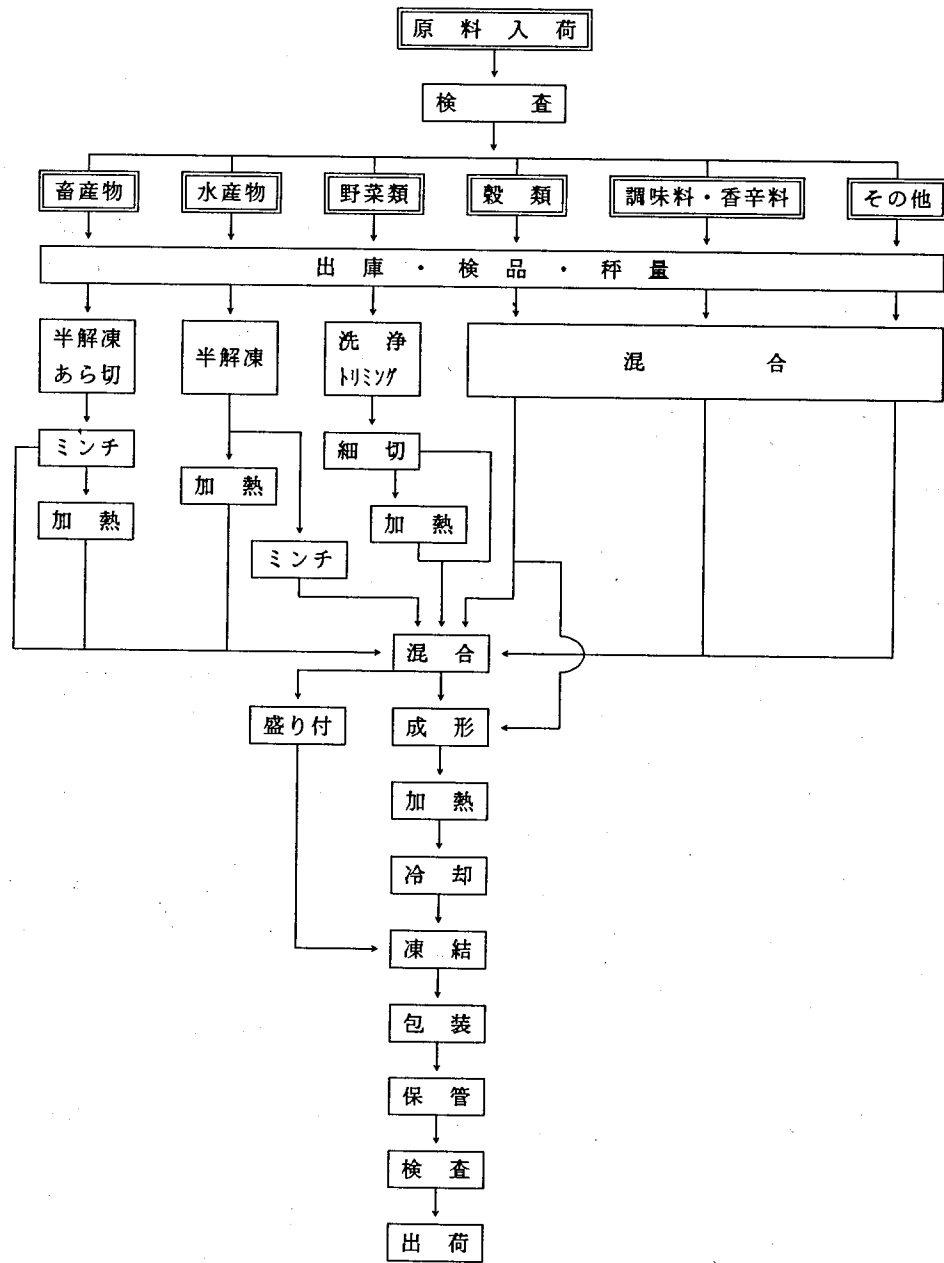


図-1 調理冷凍食品の製造工程図

図-2 HACCP計画一覧表

製品名：ポテトコロケ

工程(段階)	危害	防除手段	CCPの重要度	管理基準	監視/測定	修正措置	記録
原料受入(1~10)	微生物(細菌汚染) 化学的(抗生物質、農薬等) 物理的(金属、石、ガラス)	受入時のチェック 原料規格書		原材料受入基準 (衛生、添加物、品質、異物)	購入時、受入時に受入検査を実施 (ロット毎) (原料受入過価値)	不良品は返品もしくは選別使用	原料受入日
原料保管(11~19)	微生物(保管中の微生物増殖)	保管条件の管理	CCP 2	保管温度 冷蔵庫 10℃以下 冷凍庫 -18℃以下	自己温度計	温度の調整	自動記録
原料下処理(洗浄)(20, 23)	物理的(金属、石、ガラス等の混入)	水洗いにて除去	CCP 2	水圧、水量、処理時間	チェック	調整	作業日報 混入異物記録
(解凍)(21, 22)	微生物(解凍時の微生物増殖)	解凍条件の管理	CCP 2	解凍温度、時間	温度計	温度の調整	温度記録
(トッピング)(24)	物理的(金属、石、ガラス等の混入) 化学的(ソラニンの混入)	目視にてチェック	CCP 2		目視検査		混入異物記録 作業日報
カット(25~27)							
混合溶解(28)	微生物(洗浄、殺菌不良による細菌汚染)	洗浄機器の衛生管理、殺菌の徹底			洗浄、殺菌後定期的拭き取り検査	洗浄、殺菌の徹底	拭き取り検査報告書
冷却保管(29)	微生物(冷却保管中の微生物増殖)	冷却保管温度の管理	CCP 2	保管温度	温度計	温度の調整	温度記録
蒸煮(30)	微生物(加熱不足による細菌の残存)	加熱温度、時間の管理	CCP 1	温度、時間	温度計、タイマー	調整	作業日報
加熱混合(31)	微生物(加熱不足による細菌の残存)	加熱温度、時間の管理	CCP 1	温度、時間	温度計、タイマー	調整	作業日報
マッシュ(32)	微生物(洗浄、殺菌不良による細菌汚染)	機器の衛生管理 洗浄、殺菌の徹底			洗浄、殺菌後定期的拭き取り検査	洗浄、殺菌の徹底	拭き取り検査報告書
冷却(33, 34)	微生物(微生物の増殖)	冷却温度の管理	CCP 2	温度	温度計	温度の調整	温度記録
攪拌混合(35)	微生物(洗浄、殺菌不良による細菌汚染)	機器の衛生管理 洗浄、殺菌の徹底			洗浄、消毒後定期的拭き取り検査	洗浄、消毒の徹底	拭き取り検査報告書
成型(36)	微生物(洗浄、殺菌不良による細菌汚染)	機器の衛生管理 洗浄、殺菌の徹底			洗浄、消毒後定期的拭き取り検査	洗浄、消毒の徹底	拭き取り検査報告書
衣付け(37, 38)	微生物(洗浄、殺菌不良による細菌汚染)	機器の衛生管理 洗浄、殺菌の徹底			洗浄、消毒後定期的拭き取り検査	洗浄、消毒の徹底	拭き取り検査報告書
凍結(39)	微生物(洗浄、殺菌不良による細菌汚染)	機器の衛生管理 洗浄、殺菌の徹底			洗浄、消毒後定期的拭き取り検査	洗浄、消毒の徹底	拭き取り検査報告書
包装(40, 41, 43)	微生物(洗浄、殺菌不良による細菌汚染) 微生物(手指よりの二次汚染)	機器の衛生管理 洗浄、殺菌の徹底 機器の衛生管理 手指洗浄消毒の徹底			洗浄、消毒後定期的拭き取り検査 作業中の定期的手指拭き取り検査	洗浄、消毒の徹底	拭き取り検査報告書 拭き取り検査報告書
製品保管(45)	微生物(解凍による細菌の増殖)	保管温度の管理	CCP 2	-18℃以下の保管	自己温度計	調整	自己温度記録
出荷(46)							

注 * 微生物的、化学的、物理的に分けて記載すること。
 ** CCP1: 1つの危害防除が確認できるもの
 CCP2: 1つの危害を減少、軽減することはできるが、完全防除まではいかないもの。

である。特に生鮮原料については、金属探知機による全数検査は必須のものとし、計画的な抜取による「異味・異臭」、「鮮度」、特に「異物・夾雑物」の検査を実施し、原料品質状況の把握を行うと共に「良質原料」のみの受入体制を築かねばならない。

なお、要注意原料については抜取頻度を高める等、管理サイクルをまわす事も大切である。

(ii) 原料使用時の検査

原料使用時は原則として全数検査を行う。目視による検査が中心とはなるが、処理の各工程において各々の担当者が必ず実施すべきである。特に過去のデータ及び原料受入時の品質情報にもとづき、必要であれば、調査工程で使用する前に、特別な全数検品工程を設ける必要もある。

特に要注意な原料としては「野菜等農産物の夾雑物」、「えび等水産物の異物」、「肉等畜産物の金属、毛、骨」があげられる。

③ 異物混入製品を工場から出荷しない検査体制

原料由来だけでなく、工程・作業員由来の異物混入防止も図らねばならない。

- ・原料包装材の破片混入
- ・作業員の毛髪、体毛混入
- ・機械部品の脱落混入
- ・製造環境内の虫の混入

が主たる要因と考えられる。

これらの原料及び工程・作業員由来の製品への異物・夾雑物混入のチェック及び不良品管理については、「ハード」と「ソフト」の両面からのアプローチが必要となる。

ハード面においては、「金属探知機」、「色彩選別機」、「軟X線検査装置」等の導入や、「特別異物検査ライン」の設定及び「防虫環境」の整備が考えられる。

ソフト面においては、「HACCP」の活用により、各工程毎に「チェックすべき項目」と「担当者」、「異常発見時の対応、記録」を明確にし、万一にも工場から異物混入製品を出荷しない体制づくりを急がねばならない。

表-1 原料と異物

原料名	異物内容	原材料	異物内容
鶏肉	鉄片、羽根	グリーンピース	ガムテープ
	金属	ムキエビ	ヒゲ、殻、紙
ミックスベジタブル	輪ゴム		毛髪、木片
	木片、石	パン粉	段ボール片
	マーカーペン	すけそうすり身	ビニール片
	ボタン	ポテト	手袋、ゴム片
インゲン	ブロッコリー		釘
玉ねぎ	土砂	豚脂	ビニール片
	アルミ片		検査合格印
	布切れ	人参	ポテト
豚肉	検査合格印	かぼちゃ	種、へた
ピーマン	虫、種		鉄錆
ほうれん草	虫、杉の葉	マッシュポテト	皮、焦げ

2. 使用原材料異物の実態と改善事例

① 原料と異物の実態

冷凍食品に使用している原料に混入してくる異物の代表事例は、表1の通りである。

混入物の内容としては、

- ・異物（金属・ガラス・プラスチック等）
 - ・夾雑物・その他製品の原料
- に分けられ
混入経路とすれば
・栽培場由来等原料そのものに付着、混入してくるもの
・原料前処理工程で混入するもの
が考えられる。

一方、冷凍食品販売高の中で大きなウェイトを占めている米飯類の主要原料である「米」の異物混入状況は、精米工場で取得したデータを表-2に示す。多種・多様な異物が発見されており、「石抜機」、「色彩選別機」等にて除去されたものだが、完全に全ての異物が取り除かれてはおらず、使用時に米飯工場における異物チェック、除去工程の強化が必要である。

このような異物混入の多い原料を使用せざるを得ない冷凍食品メーカーにおいて、PL法（製造物責任法）も施行された中で、如何に自己防衛を図っていくかの事例を次に示し参考に供したい。

表-2 原料米の異物

異物名	割合	異物名	割合
石	77.1	フレコン片	0.6
雑草種子	6.4	プラスチック	0.1
ファスナー	3.6	木、竹	0.1
米ぬか	2.7	ゴム、ベルト片	0.1
葉、茎	2.7	糸	-
虫	2.0	羽根	-
金属	1.5	毛髪	-
貝殻	1.0	塗料片	-
ガラス	0.9	不明	0.1
被害粒	0.8		

② 植物性原料における異物減少対策事例
<事例：中国野菜（キクラゲ・キノサヤ等）>

中華混合野菜の原料として使用しているこれらの野菜は、中国にて栽培・前処理されたものを凍結バルク状態にて輸入しているが、異物混入の頻度が非常に高く、日本国内での最終小包装工程での使用時の異物検査に多大の労力を必要としたばかりか、お客様クレームの危険性を常に危惧していなければならなかった。

この課題解決にむけて
<第一ステップ>

「混入異物・夾雑物のデータ分析(種類と数量)」
国内最終小包装ラインで、包装前に特別検品ラインを設け、目視にて全数検品を実施し、製品の安全性を確保すると共に、異物・夾雑物内容の把握を行った。内容は表-3の通り。

表-3 異物・夾雑物発生内訳

異物	キクラゲ	キノサヤ	マッシュルーム
ビニール	49%	30%	48%
毛髪	10	20	17
夾雑物(茎、根、葉)	7	27	15
他野菜	16	3	11
紙	3	6	4
糸	3	3	4
木片	7.5	8	1
石	3	1	-
虫	0.2	2	-
煙草	0.3	-	-
合計	100%	100%	100%

「ビニール」は農家及び原料前処理工程にて使用されているものであり、毛髪は作業員からの混入が推定された。

<第二ステップ>

「具体的課題解決にむけて」

日本国内で検査した異物、夾雑物のデータを中国の原料前処理工場にフィードバックし、混入経路の明確化（「どこから」「どのように」）及び具体的対策の立案とその実施を依頼した。

この改善策の実施内容と更なるレベルアップにむけて、現地工場視察指導も行った。

- 現地工場責任者、担当者と検討した内容は
- ・「原料受入れ」～「包装」までの工程チェックポイントの明確化
 - ・5S運動導入による工場内の環境整備である

この異物混入防止策で実施した内容をまとめたものが図-3である。

図-3 具体的実施対策

- ① 毛髪混入防止対策
 - ・粘着ローラーの使用
 - ・入室時の帽子及び服装のチェック
 - ・検品の教科徹底
- ② ビニール混入防止対策
 - ・工場内でもビニールひも使用禁止
 - ・農薬への指導
- ③ 夾雑物混入防止対策
 - ・原料選別強化
 - ・工程検品強化
- ④ 5S運動の推進

この対策の結果、従前より1～2オーダー低い異物・夾雑物混入結果を得ることができ、国内小包装工程での検品作業の軽減化（労務費の削減）と、品質向上に大きく寄与できた。

③ 海外原料改善への取り組みポイント
良質原料を安値に取得するには、国内だけでなく、調達範囲を広く海外にも求めなければならない。

しかし単に安いからという理由だけで、海外に進出したのでは、品質という面で「しっぺ返し」をくらうに決まっている。

そこでメーカーとして良質・安価な原料を海

外から調達するには次の事をポイントとするべきと考える。

- ・当該国の国民性（文化・価値観等）及び社会、経済状況等現地事情の把握
- ・日本で望んでいる品質基準の明確なる提示と理解・納得して貰う努力
- ・工場（日本の）での使用時チェック検査の結果のフィードバックと地道な指導（根気と繰り返し）

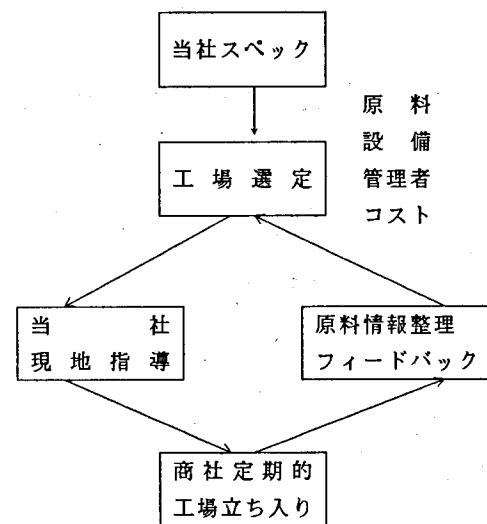
〈おわりに〉

冷凍食品の品質苦情の80%は異物混入であり、又その原因の多くが原材料由来である。

良質の原料からしか優れた製品は生まれないとすれば、原料メーカーに対する品質指導体制の確立は必須の事となる。

図-4に「品質指導体制システム」を提案するが、「原料メーカー」、「商社」、「冷凍食品メーカー」の3者が、互いにパートナーとして協力し、良質製品製造に挑戦しなければ、他社との競争優位にたてないだけで無く、お客様の信頼を失う時代になって来ており、「メーカーとしての存在価値」を訴える為にもメーカー主導にて早期確立を図っていききたい。

図-4 品質指導体制システム



※ 現地指導は年間スケジュールに基き実施

〈規格基準〉

食品日付表示制度の変更とフードシステム(FS)視点からの考察

食品コンサルタント
松野武夫

加工食品の日付表示については、食品衛生法の改正で1997年4月1日から「賞味期限」に原則1本化される（消費期限表示の品目では併記もある）新制度への移行が決まっているが、最近牛乳やパンの成分や日付表示を巡って公正な取引に反する虚偽不正表示事件が頻発している。牛乳にみられる虚偽表示はメーカーの順法姿勢として論外であり、後者の製パン業界で相次いで発覚した日付不正表示は背後にある鮮度に対する過当競争や商品の生産、流通、販売即ちフードシステム上の構造的問題を露見したともいえる。

加工食品の表示は商品の履歴書ともいえるが、日付表示についてフードシステムの川下視点から若干の考察と問題提起をしたい。

1. 食品の賞味期間と商品の賞味期限の意味

賞味とは本来、異物や野菜などの鮮度よりも“食べ頃”を意味した言葉である。即ち自然の産物であるこれらの食材が、未熟→適熟→過熟と進行する過程で、成分や物性が成熟・最適化する一定幅の品質状態を指し、これがそもそもの賞味期間である。所が加工食品の世界にこの概念が導入されると、鮮度、安全、保存の尺度軸と結びついて、賞味期間が賞味期限に転じ、商品流通上色々な対応がみらる。

加工食品の製造から消費までの一生は通常初

期条件（製造日）と終末条件（商品限界日）の途中に設けられる賞味期限（定年日）の間であってヒトの一生と比較すると判り易い。

ヒトは生まれてこのかた成長を重ね、成人、働き盛りを経て、加齢と共に成熟して定年に達し、やがて老化一生を終える。他方、製造物である加工食品（商品）は、製造終了と共に作り込まれた品質の経時変化（プラス、マイナスある）がスタートし、一般に商品価値限界日のかなり手前で消費されるが、この途中に商品選択の目安として賞味期限又は品質保持期限もしくは急速変化の食品には消費期限（この場合限界日に近い）という商品の定年ハードルが設けられている。ここで問題となるのは定年前の商品の若死に事象である。即ち、このハードル期限は合理的根拠をもって適正に設定される品質保証であるが、商取引の流過程では売り手の一方的意図で、店舗納入限度日（D+X）のような過度の前倒しバリアーが置かれ、商品を若死にさせるリスクが付随して現れるという取引問題がある。

2. 製造年月日方式による日付表示の利点と問題点

製造物の初期条件である製造年月日の印字刻印は、生産者、流通段階、消費者の何れにとっても製造時点の基準が透明となる利点がある。

対象	時間	初期条件	経時経年	終末到着条件
ヒト（生命体）		誕生年月日	定年	死亡年月日
モノ（製造物）		製造年月日	賞味期限	商品価値限界日

然しながら流通段階が日付表示も商品価値の要素であるという独善的商品哲学をメーカー側に強要すると、商品価値の十分あるロングライフ商品の場合、商品若死にという前述の弊害リスクを発生させることになる。これは、過度の部分最適化思想に通じる恐れがあり、商品流通のありかたとして問題が残る。

商品の若死に宣告、商品ロス発生という事態を避けるには、商品発注と生産計画の確度を高めるフレッシュ・コントロールの情報システムを全体最適思想にたよってより深く構築し、流通の過剰規制を排除した商品流通を確保することが重要である。

3. 品質保持期限方式への日付表示変更とフォローアップのポイント

商品の日付表示は基本的に出荷方向へのベクトルをもつものである。従って製造年月日から期限表示への変更は、在庫管理上の流通側からの納入日付規制を緩和し、その自由度を拡大するものであるが、同時に生産者は先付期限から逆算して出荷管理をセルフコントロールする自己規制が必要となる。

次に商品の日付ベクトルは生産から消費方向で機能するものであるが、時に逆のベクトルで見る必要もある。即ち、市中商品の買上げ追跡

調査や、クレーム発生、回収によってリターンする場合のことである。この市商品やリターン商品の製造歴を照合する場合には、初期条件確認が必要である。

今度の日付表示制度の変更では、製造日を併記しない原則で通達指導が行われているが、他方その補完手段としてロット記号の併記が認められている。ロット記号併記方式は製造者側からみると製造日照合上不可欠のものである。問題は製造者には判り、消費者には判読できない点で透明度の落ちることである。

4. 誰のための制度変更か—理想型は

日付表示の製造日から期限への変更は、法改正されスタートしたが、誰のための制度変更かという視点では必ずしも十分条件ではない。

最も透明性の高い理想型は、単純明快に製造日と期限表示を併記するのが、国際化もとり込んだ日本型改良方式ではなかったか。

この場合大事なことは、流通の前倒し規制をなくし、製造者が在庫管理を見直し、パーツのモジュール化を導入して生産の効率化を図り、企業間ネットワークを活用して製販ギャップをなくし、平準稼働、平準出荷を太い流れとする製販のより高度な情報支援システムを構築し、日付管理に反映させることが重要管理点となる。

〈 原 材 料 〉

冷凍食品原材料講座 23

植物性たんぱくの利用について

昭和産業(株) 鹿島品質管理室
青 貫 喜 一

はじめに

新食品素材として植物性たん白が市場に登場したのは昭和40年代の初めで、多くのメーカーがこの業界に参入したのは昭和43~44年頃だったと思われる。植物性たん白製品が商品化された当初は人工肉とか人造肉と言われた。また、石油たん白の開発時期とも重なっていた為、両者が混同され、植物性たん白の発展に水をさされた時期があった。

その後、植物性たん白の経済性のみならず、優れた調理加工特性、栄養価や生理機能も理解されるようになり、徐々にその評価を高め、いろいろな食品に使用されるようになった。

植物性たん白の生産量や出荷実績の統計数字が農林省(現農林水産省)で調査、公表されたのは昭和43年が最初だった。また、業界が植物性たん白の健全な発展を図るため、新たん白食品懇談会を発足させ、昭和50年に現在の社団法人日本植物蛋白食品協会と名称を変更し、普及活動を行っている。

一方、規格、品質に関しては、昭和51年に植物性たん白及び調味植物性たん白の日本農林規格(JAS)が制定された。植物性たん白の原料

は大豆、小麦の2種類があるが、JASの分類では粉末状(乾燥品)、ペースト状(冷凍品)、粒状(乾燥品、冷凍品)、繊維状(乾燥品、冷凍品)植物性たん白に分けられている。

植物性たん白製品が上市され、27~28年になるが、各社の植物性たん白の品質は以前と比べ食感、風味が格段に改善されている。また、従来の増量剤としての植物性たん白から、植物性たん白の食品加工の品質改善特性がコストメリット同様に評価されてきている。最近では植物性たん白の持つ栄養改善効果および生理機能が注目されており、特定保健用食品として認可された製品もでてきている。

素材としての植物性たん白は10年前に不二製油の矢内氏が本誌で解説されているのでここでは、より肉に近い食感を得られる二軸エクストルダーの特長や植物性たん白の機能性について大豆たん白を中心に説明する。

1 植物性たん白の種類と生産量の推移

植物性たん白の原料は大豆と小麦であるがJASでは形態、規格を次のように分類している(表-1)

表-1 植物性たん白のJAS規格

項目/試料	粉末状	ペースト状	粒状	繊維状
水分	10%以下	80%以下	乾燥品 10%以下 冷凍品 80%以下	同左
たん白質含有率 (無水換算)	60%以上	70%以上	52%以上	60%以上
原材料	大豆、脱脂大豆、小麦粉、小麦グルテン、食用植物油脂、食塩、デンプン、レシチン、キサンタンガム、グアガム	小麦粉、小麦グルテン、食用植物油脂、食塩、デンプン、レシチン	大豆、脱脂大豆、小麦粉、小麦グルテン、食用植物油脂、食塩、デンプン、レシチン、トコフェロール、着色料、8種、糖類、香辛料、動植物の抽出濃縮物及びたん白加水分解物	同左

区分	生産数量		原料別		形態別		製品別		出荷数量		原料別		用途別		その他 含輸出
	総数	大豆系	小麦系		繊維・粒状		粉末状		第1次製品	第2次製品	大豆系	小麦系	家庭用	業者	
			大豆系	小麦系	大豆系	小麦系	うち冷凍品	大豆系							
昭和	12,141	6,536	4,327	4,148	4,943	7,814	18,935	409	18,255	18,255	18,255	18,255	148	17,401	706
44	19,344	11,173	8,171	8,171	8,092	13,252	23,562	655	23,763	23,763	23,763	23,763	185	21,928	2,270
45	24,217	14,401	9,816	8,504	8,504	15,713	26,767	542	27,344	27,344	27,344	27,344	170	26,205	969
46	27,309	15,895	11,414	9,591	9,591	17,718	27,451	565	27,924	27,924	27,924	27,924	67	26,205	527
47	28,016	14,485	13,531	10,637	10,637	17,379	27,451	565	27,924	27,924	27,924	27,924	39	33,844	1,418
48	35,593	12,783	22,810	4,397	4,397	13,271	2,580	9,539	32,029	32,029	32,029	32,029	43	31,086	900
49	33,306	11,742	21,564	4,750	4,750	11,422	2,154	10,188	37,498	37,498	37,498	37,498	55	36,763	680
50	37,047	13,259	23,788	6,620	6,620	14,162	2,821	9,626	40,689	40,689	40,689	40,689	0	40,107	582
51	41,149	15,775	25,374	7,500	7,500	16,934	3,131	10,994	44,064	44,064	44,064	44,064	5	43,670	389
52	43,986	16,958	27,028	10,204	10,204	15,906	3,471	12,435	44,672	44,672	44,672	44,672	3	44,364	305
53	46,136	21,176	24,960	9,247	9,247	14,696	3,996	10,700	44,878	44,878	44,878	44,878	60	44,669	149
54	43,151	20,792	22,359	12,295	12,295	13,692	1,147	12,545	45,715	45,715	45,715	45,715	4	45,330	381
55	46,246	26,270	19,976	14,041	14,041	16,415	1,436	15,079	49,273	49,273	49,273	49,273	4	48,846	421
56	50,486	28,208	22,278	15,370	15,370	17,977	1,514	16,463	53,252	53,252	53,252	53,252	4	52,741	507
57	58,541	31,947	26,694	17,977	17,977	19,977	1,420	18,557	55,338	55,338	55,338	55,338	12	54,750	576
58	61,075	33,540	27,535	16,089	16,089	18,532	1,416	17,116	53,401	53,401	53,401	53,401	15	52,953	483
59	60,851	34,695	26,156	16,714	16,714	17,324	1,396	16,918	55,555	55,555	55,555	55,555	13	55,158	384
60	61,781	35,480	26,301	16,728	16,728	17,331	1,346	16,385	57,926	57,926	57,926	57,926	7	57,324	595
61	62,744	36,587	26,157	17,493	17,493	16,785	1,236	15,542	55,238	55,238	55,238	55,238	6	54,170	1,062
62	59,234	35,474	23,760	16,706	16,706	15,055	1,346	14,706	56,543	56,543	56,543	56,543	7	55,347	1,189
63	60,397	35,789	24,608	17,554	17,554	14,486	1,404	13,082	63,825	63,825	63,825	63,825	7	57,259	6,060
2	62,921	37,091	24,644	17,832	17,832	15,659	1,581	14,071	66,060	66,060	66,060	66,060	0	60,008	6,050
3	65,555	40,294	23,912	18,598	18,598	15,337	1,916	13,421	64,996	64,996	64,996	64,996	0	58,957	6,038
4	64,800	40,666	24,133	18,893	18,893	15,109	1,724	13,380	63,798	63,798	63,798	63,798	0	58,364	5,374
5	64,377	41,266	23,111	19,266	19,266	14,086	1,562	12,524	61,797	61,797	61,797	61,797	0	56,404	5,393
6	62,355	41,163	21,192	19,855	19,855	13,297	1,316	11,981	61,874	61,874	61,874	61,874	0	55,968	5,908
7	63,753	42,143	21,609	19,573	19,573	13,101	1,138	11,963	61,874	61,874	61,874	61,874	0	55,968	5,908

(注) 繊維、粒状にはベースト状を含む。生産、出荷数量には、輸入及び輸出を含む。
平成元年以降は、第2次製品の原料として生産された第1次製品に付いて、その他の用途に出荷されたものとして集計した。
冷凍品についてはウエイトベースで記載している。ドライベース換算には1/3を乗じる。
小麦系粉末状たん白の生産数量については集計に違いがあり、平成元年に遡って訂正した。
(従って、生産数量のうち、総量、原料別小麦系、製品別第1次製品の数字は、元年以前のの継続性に注意すること。)

植物性たん白の生産量、出荷量実績が集計され、公表された昭和43年からの推移を(表-2)示した。これは農水省と日本植物蛋白食品協会のデータであり、JASの集計法とは少し異なっている。表中の平成元年以降、集計の違いにより、その前後では若干数値の継続性に問題はあるがそのまま載せた。

平成7年度(1~12)月の総生産量は63,753tで20年前の37,047tと比較すると1.72倍になっているが、生産量の最も多かったのは平成3年の65,555tで、その後は停滞している。10年前(昭和60年)と比較してみても、約2,000t増加の1.03倍に止まっている。

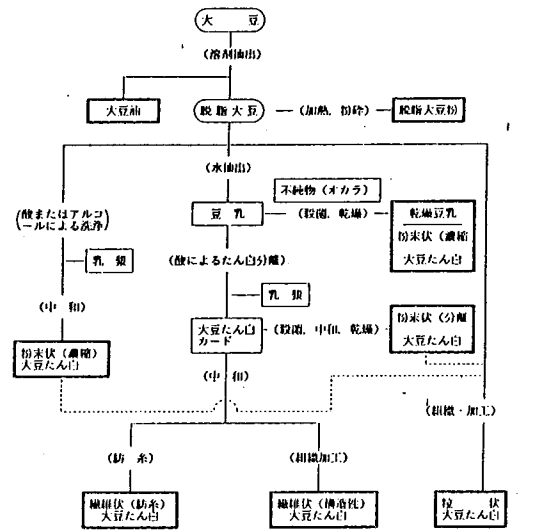
原料別にみると、大豆系は徐々にではあるが生産数量は伸びてきており、10年前と比較すると1.26倍になっている。小麦系では昭和58年の27,535tを最高にしてその後は減少してきており、10年前と比較すると0.78倍になっている。

形態別では繊維状と粒状の合計で32,647t、粉状が31,080tとほぼ拮抗している。小麦系が減少しているのは主な用途である水産練り製品の需要の停滞と大豆と小麦のたん白質の機能特性の差にあると思われる。

いずれにしても、植物性たん白の生産量の伸びが停滞しているのは使用方法が補助資材的であり、植物性たん白主体製品が少ない点とその普及が十分でないことにある。

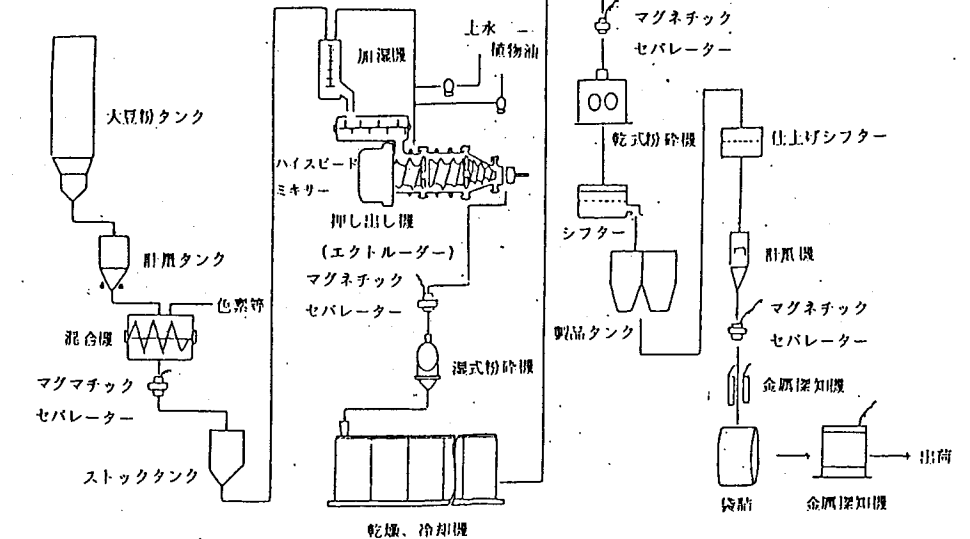
2. 植物性たん白(大豆たん白)製品の製造法
(1) 各種大豆たん白の製造法
大豆たん白の製造原料は大豆より油分を抽出した低変性脱脂大豆を使用して製造され、その製造フローは(図-1)のようである。

図-1 大豆たん白の製造フロー



大豆たん白製品の中で、粒状たん白は主に惣菜関係に使用されているが、問題は大豆たん白を使用した場合、大豆特有の青草臭やその他の不快臭が嫌われており、臭いをいかに低減させるかはメーカーにとって大きな課題であった。

図-2 粒状大豆たん白の製造工程



大豆臭の低減については大豆たん白開発当初より鋭意研究されてきており、現在は以前と比較すると格段と大豆臭は低減されている。

当社でも、原料の前処理段階での除去、エクストルーダーを出てからの脱臭、運転条件の検討と研究してきて、現在大豆臭がほぼ気にならない程度の商品を製造できるようになった。しかしながら、大豆臭低減の要望は未だあり、メーカーとして限りなく臭いのない大豆たん白を製造する努力が必要である。

大豆特有の青草臭は大豆中のリポキシゲナーゼによる油脂分解生成物に起因することは広く知られているが、近年、このリポキシゲナーゼを取り除いた大豆の品種（リポキシゲナーゼ欠損大豆）が研究されている。このような大豆が安く、大量に栽培できるようになれば、大豆たん白の臭いの問題は解決できるかもしれない。

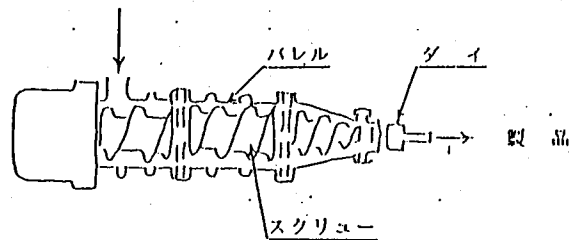
一方、大豆たん白の食感を肉のような歯ごたえに近づける努力も原料、製造の両面から研究してきた。原料では低変性脱脂大豆に分離大豆たん白、濃縮大豆たん白及びグルテン等の配合して食感の改良をおこない、また、製造面ではエクストルーダーの運転条件の検討でより食感の良い製品を製造してきた。

しかし、食感を飛躍的に改良することが出来たのは2軸のエクストルーダーの出現による事が大きい。

(2) 2軸エクストルーダーの特長

粒状大豆たん白製造の略図は(図-2)に示した。最も重要なエクストルーダーの略図を(図-3)に示した。

図-3 1軸エクストルーダーの略図
原料(低変性脱脂大豆粉、水、植物油等)



(図-3)は1軸のエクストルーダーであるが、粒状大豆たん白はこの装置の中に供給された原料が圧縮-混合-混練-熔融-たん白質の組織化-形成されて出来る。粒形は先端に取り付けられたダイの形状及びカットするスピードにより決まってくる。

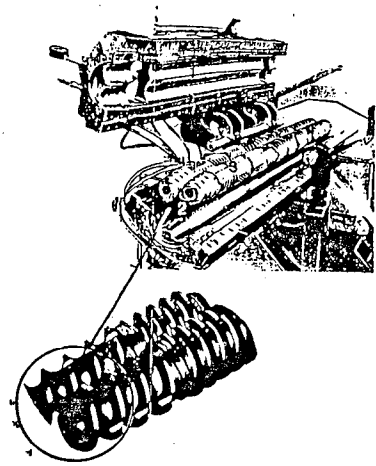
良質な粒状大豆たん白を製造する条件としてはバレル内の原料の流れがスムーズであること、原料が十分混合され、均一な生地が形成されることなど、圧縮から成形まで常に安定していることにある。

1軸の場合、エクストルーダー内のスクリューは1本なので、原料が螺旋状に押し出されてゆき、十分な混合、混練が得られないという欠点があった。

スクリューが2本組合わさった2軸のエクストルーダーの出現はこの欠点を解決し、粒状大豆たん白の品質を大幅改良しただけでなく、製品の歩留まり向上にも寄与した。当社でも昭和60年に試験機を導入し、2軸の粒状たん白を製品化した。さらに平成2年に大型の装置を設置し、ミーテックスシリーズとして2軸の製品を発売している。

2軸のエクストルーダーとスクリューを(図-4)に示した。

図-4 2軸のエクストルーダーとスクリュー



ウエンガー社カタログ参考

エクストルーダー内の原料の流れは、1軸では螺旋状に流れるのに対して2軸では8の字を描くように複雑に流れてゆく。そのため、原料が十分混合、混練される。その結果、組織が均一で、より繊維状の構造を持った組織状大豆たん白が出来る。

1軸と2軸エクストルーダーの特長を(表-3)に示した。また、両者の装置で製造した当社製品の分析例を(表-4)、(表-5)に示した。吸水率については1軸、2軸とも350~360

%で差はみられないが、吸水速度は1軸の方が速い。これは2軸の方が組織がしっかりしていることによる。臭いについては、2軸の方が不快臭がなく、1軸と比較し、焦げ臭も少なく良好である。2軸の大粒と小粒を比較すると、小粒の方が少し臭いは良い傾向にある。硬さは明らかに2軸の方が硬く、また、レトルトに使用された場合を想定して加熱した場合でも耐性があり、良好の食感を有している。

表-3 1軸と2軸エクストルーダーの特長比較

	1軸エクストルーダー	2軸エクストルーダー
構造の特長	バレル内のスクリューは1本 バレル内面には溝がある 原料の混合、混練は小さい 搬送は摩擦力で効率悪い。	バレル内には組み合った2本のスクリューがあり、バレル内は滑らか。 原料の混合、混練は大きい。搬送効率がよい。
原料の性状及び添加物の影響	原料の粒度は限定される。 添加物等の配合範囲が小さく、組織形成に影響大きい。	原料の応用範囲が広い。添加物等の配合範囲が広い。高水分でも可能。
操作性	原料供給量、スクリューの回転数、温度、圧力等自由度が小さく、操作条件が広くとれない。	操作条件の設定を広くとれる。 安定操作がしやすい。

表-4 1軸と2軸製品の品質比較

試料 / 評価項目	吸水歩留	臭い	100℃ 30分加熱		120℃ 30分加熱	
			硬さ	弾力	硬さ	弾力
(2軸製品) 大粒	360 %	良好	11.5 kg	0.72	9.5 kg	0.70
(2軸製品) 小粒-1	360 %	良好	10.5	0.70	8.5	0.69
(2軸製品) 小粒-2	350 %	良好	10.5	0.70	8.5	0.69
(1軸製品) 小粒	360 %	やや焦げ臭	4.0	0.60	2.5	0.58

吸水歩留まり：試料に10倍量の冷水(20℃)を加え、15分間吸水させる。その後網カゴに移して5分間水切りする。

吸水歩留まり(%) = (水切り後の試料重量 / 乾物試料重量) × 100

かみごたえ(硬さ、弾力)：試料にそれぞれ2倍量、3倍量の熱水を加え、充分吸水させる。これをチューブに詰め、100、120℃で30分間加熱し、水冷後テンシプレッサーで硬さと弾力を測定する。

臭い：試料に2倍量の熱水を加え、すばやくかき混ぜ、大豆臭、焦げ臭、不快臭の有無をチェックする。

表-5 1軸と2軸の粒状たん白の吸水測定

歩留/時間	3分後	6分後	9分後	12分後	15分後
1軸製品	310%	340%	350%	355%	360%
2軸製品	260	310	330	340	350

20℃の水に一定量の試料を浸し、経時的に吸水歩留まりを測定した。

3. 植物性たん白の機能について

植物性たん白の優れた栄養価はすでに知られていますが、最近では栄養源、エネルギー源といった機能(1次機能)から生体防御や体調リズムの調節といった生体調節機能(3次機能)が注目されてきている。

最近、大豆たん白の機能を商品に表示した特定保険用食品が販売されている。例えば、コレステロールが低い、吸収されにくいといった、唐揚げ、がんもどき、ウインナーソーセージが

上市されている。また、範疇は異なるが、乳ガゼインたん白を酵素分解した成分として配合した清涼飲料も認可されており、たん白質全般にわたり、その生理機能性が認められてきている。

(1) 加工特性機能

植物性たん白は加工食品の製造に際して、植物性たん白の持つ乳化性、抱脂性、結着性など優れた加工特性で製品の品質改善の役割を果たしている。これら特性を(表-6)に示した。

表-6 植物性たん白の機能特性と関連加工食品

	脂肪分離防止 乳化、抱脂性	離水防止等 吸水、保水性	型崩れ防止等 (結着性)	食感改良等 (組織形成性)	かみごたえ	焼き縮み 変せ防止
粉末状	○	○	○	○		
ペースト状	○		○	○		
粒状		○		○	○	○
繊維状	○			○	○	○
使用例	ソーセージ コーヒー クリーム	ハム	かまぼこ ちくわ プレスハム	パン 麺	ハンバーグ ミートボール 餃子 しゅうまい	ハンバーグ メンチカツ コロケ

表-7 ハンバーグ加熱による型状変化

	平均直径	加熱前(mm)	加熱後(mm)	加熱前後の差(mm)	加熱後の形状
無添加区 (挽き肉100%)	縦	106	70	-36	円形
	横	95	72	-23	
添加区1	縦	105	85	-20	楕円形
	横	96	75	-21	
添加区2	縦	105	95	-10	楕円形
	横	95	90	-5	

挽き肉：(牛：豚=50:50) 添加区1：粒状大豆たん白20%添加、添加区2は50%添加した。
粒状大豆たん白は2.5倍の水で戻した。材料を混合し、小判型にまとめ、100℃で片面5分間焼き、縦、横の直径を加熱前後で測定した。

粉末状ペースト状の植物性たん白は乳化性、結着性を主な特長としており、粒状、繊維状は歯ごたえのある使用品に適しています。両者とも吸水、保水、抱脂性及び保型性の機能があります。

粉末状製品はハムなどの畜肉製品、蒲鉾などの水産練り製品が主な用途であり、粒状品は良好なかみごたえ特性でハンバーグ、餃子等の惣菜に使用されている。

粒状たん白の焼き縮み防止効果をハンバーグ

についてのテスト結果を(表-7)に示した。表に示したように、粒状大豆たん白は調理加熱中に肉汁等のドリップの吸収、脂肪の抱脂により、歩留まりを向上させ、加熱収縮を防ぎます。

(2) 生理機能

従来から、食習慣と疾病との間には密接な関係があるといわれています。食品成分と疾病の関係についてはいろいろな報告が発表されていますが、未だ十分解明されておりません。植物性たん白についても栄養的な評価だけでなく生理的变化や疾病との関係について今後、更に検討してゆく必要があると思います。その中でも植物性たん白のコレステロール低下作用については多数の報告があります。

コレステロール低下作用については大きく分けて、二つの考え方があります。①植物性たん白を摂取するとコレステロールや胆汁酸の排出が増加しひいては血漿コレステロール濃度が低下する。②植物性たん白質を構成するアミノ酸の組成が、体内のコレステロール代謝に影響し、血漿コレステロール濃度を低下させる。コレステロールの低下作用については不二製油の矢内氏が以前報告していますので、ここではコレステロール低下作用以外で報告された植物性たん白の生理的作用効果について項目を記した。

- イ. 血圧上昇抑制効果^{1) 2) 3)}
- ロ. 脳卒中発症抑制効果^{4) 5)}
- ハ. ビフィズス菌活性増加効果⁶⁾
- ニ. 胆石発生抑制効果^{7) 8) 9)}
- ホ. 肝硬変治療用効果^{10) 11)}
- ヘ. 体脂肪蓄積抑制効果^{12) 13) 14) 15)}
- ト. インシュリン反応増強効果^{16) 17)}

以上のように植物性たん白のいろいろな生理機能の報告がありますが、今後、さらなる研究が待たれるところです。

4. おわりに

植物性たん白は栄養的、調理加工特性、生理的機能特性、かつ経済性とすぐれた素材ではあるが、このところ需要の伸びは少ない。メーカーとして食感、風味等の改善と新規用途の開発及び各分野への普及、啓蒙活動が必要である。本文作成では、植物性たん白食品協会編集し

た「植物性たん白の栄養」、「植物性たん白の食品加工調理への利用」、「植物性たん白の生理機能」等より引用させていただいた。これらの資料のご希望があれば協会に連絡いただければ入手可能です。

連絡先 社団法人 日本植物性たん白食品協会
電話(03)3591-2524

引用文献

- 1) 桑原秀明 長野県食品工業試験所報告 19, 43~(1991)
- 2) K.Tadasaら 信州大学農学部紀要 26 13~(1991)
- 3) 河村、食品工業、33, 20~(1990)
- 4) 家森幸男 栄養学雑誌 41(3), 129~(1988)
- 5) 文部省特定研究(藤巻正生監修)食品の機能の統計的解析と展開研究成果報告書, P246(1988)
- 6) 松尾高明, 食品と開発, 26(2), 3~(1991)
- 7) Kritchevsky, D., Am. J.Clin. Nutr., 32, 2174~(1979)
- 8) Manfooz-Cerccone, S., Lipids, 19, 5~(1984)
- 9) Ozben, T., Biochem. J., 263 293~(1989)
- 10) 木戸康博ら, 大豆たん白栄養研究会会誌, 10(1), 106~(1989)
- 11) 渡辺明治ら, 臨床栄養, 73(7), 795~(1988)
- 12) 菅野, 大豆たん白栄養研究会通「大豆たん白の栄養」P47~(1987)
- 13) Iritani, N., Sugapa., Fukuda, H., Katsurada, A., j. Nutr. Sci.Vitaminol., 34, 309
- 14) 王、黄、鐘、幸林、新城、安里、山本、大豆たん白栄養研究会会誌, 11, 39~(1990)
- 15) 山本、王、幸林、山本、中田、必須アミノ酸研究, 125, 48~(1990)
- 16) 成宮、石井、池田、大豆たん白栄養研究会会誌, 10, 122~(1989)
- 17) S. Fukudome, H. Chiba, M.Yoshikawa, Peptide Chemistry Vol.1991, P345~(1991)

白米中に混じったガラス異物を 選別できる色彩選別機について

株式会社 佐竹製作所
技術第一部 技術4課

色彩選別機とは一般的に、精白米中の着色粒・異物を噴射弁（電磁弁）による空気圧の力で選別する機械です。

1930年にアメリカのGE社が色彩選別機を発明したのが始まりです。回転する穴の開いた円盤により米粒が1粒ずつ運ばれ、最上部の検出位置で光源からの光で照らされ、その反射光を光電管から成る検出器（センサー）で受光します。反射光量が正常粒と異なる不良品は、噴射弁からの空気で吹き飛ばされます。良品はそのまま円盤上を回転し、良品口側に落とされます。

良品と不良品の反射光量の差を感知し、噴射弁によって選別するこの基本的考え方は現在と同じです。

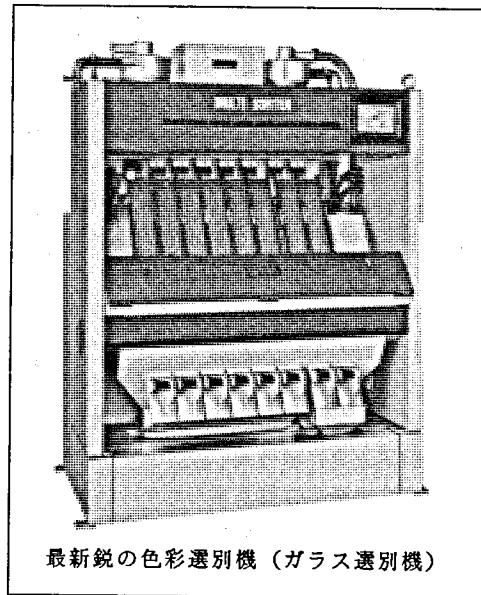
1935年に半導体の検出器が開発され、2年後に、英国でこの検出器を使用した色彩選別機が開発されました。

1938年に我が社の関連会社であるアメリカESM社が、2種類の色を使った色彩選別機を互用に開発しました。その後、電子技術の急速な発展に伴って、本格的な色彩選別機が各社から発売され、普及し始めました。

我が社は1973年から色彩選別機の製造販売を開始しました。日本の精米工場で急速に普及し始めたのは1979年頃からです。現在では白米はほぼ100%色彩選別機で処理され、その多くが我が社の色彩選別機を使用しています。

1994年に我が社は、白米中に混じったガラス・白い石を選別できる色彩選別機（通称：ガラス選別機）を世界で初めて開発しました。この新しい色彩選別機は、従来の色彩選別機に使用しているのと同じ光センサーの他に、近赤外線および可視光線を感知する光センサーを装備しています。白米と同じ程度の色、大きさ、比重をもった異物（白い石、白いペレットなど）、ガ

ラス（透明ガラス、緑色ガラス、茶色ガラスなど）など従来の色彩選別機では選別が難しかった異物がほぼ100%の選別率で選別することができます。



最新鋭の色彩選別機（ガラス選別機）

色彩選別機は供給方式により大きく分けて3つのタイプがあります。

第一は、シュート方式です。米・麦以外は胡麻・ヒマワリの種など、米麦と同じような形状の粒状物がかつシュートの上を転がらずに規則正しく流れる対象物に適しています。

第二は、ローラー方式です。大豆・小豆・コーヒー豆等の豆類は形状が丸く、シュートの上を転がり、安定した流れを確保することが難しく、角度をつけた回転ローラー上ならば、安定した流れを確保することができます。

第三は、ベルトコンベア方式です。一定のス

ピードで回転するベルトコンベアから空間に投げ出して選別します。上記2方式に適さないプラスチックペレット・カット野菜などの濡れた物・比重が軽く滑りにくい物に適しています。

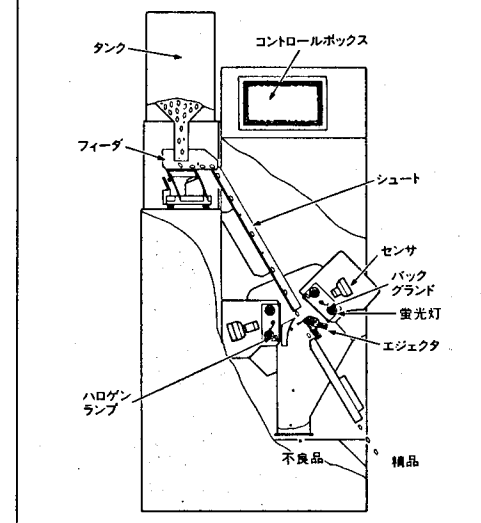
3タイプとも光学部・選別部の基本的な構成は同じです。

最も広く普及しているシュート方式の色彩選別機の構造は次の通りです。

上部タンクに入った米は振動フィーダーの振動によりシュートへ供給され、米粒は自重によって加速されて長さ約1mのシュート上をすべり落ち、約3m/secのスピードで光学部へ流れ込みます。センサー（検出部）は、前と後の両側から1本の線になって流れてくる米粒を全粒監視し、不良粒を検出します。センサーの検出位置とエジェクター（噴射弁）の取付位置は、上下方向にずれているため、その時間差（一定の遅れ時間）をもってエジェクターを作動させ、圧縮空気により不良粒を良品から分離します。不良品と同じ位置にいる良品も数粒同時に吹き飛ばされるので、その不良品を少ない流量で再度選別する2次選別機構を内蔵しています。

ガラス選別機の構造（シュート方式）

●構造図



色彩選別機はつぎの4つの部分から成り立っています。

第一は、米を安定して流す供給部です。光センサーはレンズを通して決まった焦点位置を見ているので、そこを外れるといくら感度の良い光センサーが組み込まれていても焦点がボケ、不良粒を検出できなくなります。

第二は、光学部です。良品と不良品をしっかりと見分けるための明るく安定した照明、高感度の光センサー、用途に応じた光学フィルターなどで構成されています。暗く影のある所では、人間でもなかなか物を探すことができません。影のない明るくちらちらしない安定した照明が必要で、前後2方向から4本の蛍光灯で米を照らします。1人の目で物を探すより多くの人で探すほうが確実なように、我が社では1つのパッケージの中に多くの光センサーを集積した高感度の光センサーを使用し、また良品と不良品の信号差ができる光の波長だけをセンサーに取り込むことができるように光のフィルターを組み込み、感度の高い光学部を作り上げています。

第三は、選別部です。不良品側に多くの良品が混入したり、すぐ壊れたりする噴射弁では色彩選別機として役に立ちません。超高速・高耐久性の噴射弁であることが必要です。我が社では独自に1秒当たり1000回以上動作する能力と10億回以上の寿命をもつ超高速・高耐久性の噴射弁を開発し、使用しています。

第四は、制御部です。色々な条件下でも連続無人運転で高精度の選別を維持する必要があります。選別される原料（白度）が変わった時や照明が持続的に暗くなったりした時、その都度機械の調整をするのでは運転が大変です。我が社の色彩選別機には全機種に米の白度とバックグラウンド（背景色）を自動的に合わせる制御装置と選別室を定期的に掃除するワイパーが装備されており、24時間の連続無人運転が可能です。

以上説明しましたどれ1つ欠けても満足のいく選別機は完成しません。我々技術スタッフは日々より一層の技術開発に心掛け、性能向上を目指しております。

J E T R O 発展途上国貿易振興指導 事業（中国・冷凍野菜）報告

ライフフーズ(株) 技術品質管理部
小泉栄一郎

1. 事業趣旨と目的

本指導事業は、中国冷凍野菜の品質向上、日本市場の動向、日本政府の冷凍野菜関係の法規制等に対する中国関係者の関心等に応えようというもので、1993年12月、中国国際貿易促進委員会を中国側窓口として、セミナー、工場指導および技術交流を山東省青島および江蘇省南京において実施した（本誌No.29参照）。

94年度も前年に引き続き、94年12月7日～17日の間、北京および安徽省合肥において指導事業を以下の通り実施した。

またこの間に、中国冷凍野菜（山東省製品）各種の品質評価を、東京において実施した。

中国国際貿易促進委員会の規模、性格等については本誌No.29を参照されたい。

その後、95年2月には、今回、北京および安徽省にて接触した関係者数名が訪日し、日本冷凍食品協会、厚生省横浜検疫所、東京都内のスーパーマーケットの訪問等、日本の冷凍食品の輸入、販売の実態を考察・見学した。また冷凍食品技術研究会ともJETRO会議室において技術懇談会を持ち、意見交換を行った。

2. 中華人民共和国国家進出口商品検驗局 訪問（94年12月8日）

所在地 北京市朝陽区芳草地区西中15号

面談者 処長、高級工程師：

翟 宝善 (Zhai Baoshan)

冷凍野菜担当：

遲 長月 (Chi Changyue)

(1) 商検局の概要

商検局は、國務院により設立された国家機関で、その業務は1989年施行の『中華人民共和国進出口商品検驗法』（略称、商検法）に規定されており、商検法を具体的に運営する行政機関

として組織は垂直関係にある。

全国各省市自治区に200以上の商検機構を有し360の各種検測実験室を持ち、そのうちの53検驗室は国際的な認証を得ている。

全国の組織数は18,000名、北京総局は145名である。

(2) 商検局の輸出関連業務

商検局は、輸出関係の次の業務を行っている。

① 輸出食品工場の認定……一定基準に達した輸出食品工場および倉庫の許可制

② 認定工場製品の検査……輸出の都度実施
日本の厚生省とは、頻りに連絡を取り合っているという。

(3) 残留農薬問題

中国の農薬問題に関し、同局より次のような説明を受けた。

① 数年前中国政府は、六六六（BHC）、滴滴涕（DDT）等の農薬の使用を禁止し、生産も禁止した。

② 農薬の価格が高いため、農家は一般に農薬を使わない傾向にある。栽培期間の比較的長い米麦穀物類は使用することがあっても、栽培期間の短い野菜類は使用することが少ない。

③ 日本の残留農薬基準値に決められた農薬の検査は、各地の商検局で検査できる。検査データが必要な場合は、各地の商検局に届け出てもらおうとよい。

④ 日本の残留農薬基準値については、商検局内部でよく研究されている。
〈内部資料であるため渡すことはできないが、と見せてもらった資料は『日本食品農薬残留限量及検驗方法』で、1993年3月4日告示第68号までの基準値と検査法が中国語訳されている。それ以降は未訳とのことであった。〉

⑤ 日本の残留基準値に示されている農薬のう

ち、中国に存在しない農薬がいくつかある。存在・流通していない農薬名を、日本の厚生省および輸入業者に通知しておけば、日中双方で無駄な検査を行わなくて済むのではないかと提案したところ、リスト化してみようとのことであった。

⑥ また、各省商検局で主要な冷凍野菜について、残留農薬検査結果を輸出関係書類に添付してもらえば、当方としてはたいへん有り難いが、と話したところ、使用農薬の事前確認は、冷凍野菜の場合むずかしいと思うが、地域により主要な具体的品目については可能性があるかも知れないとの答えであった。

3. 中華人民共和国安徽進出口商品検驗局 訪問（94年12月14日）

所在地 合肥市蕪湖路97号

面談者 副処長：張 錫炳 (Zhang Xibing)

工程師：吳 以法 (Wu Yifa)

李 寒松 (Li Hansong) ほか

(1) 安徽省の冷凍野菜概況

同省の冷凍野菜輸出は、巢湖廠の冷凍野菜初生産の年、1986年に始まった。現在冷凍野菜輸出企業は17カ所〈安徽省糧油食品進出口（集団）公司では18工場と説明、後述〉である。うち3工場は、設備機械を日本より導入した。

冷凍野菜スタート時は鉄製の設備を使用していたが、現在はすべてステンレス鋼製となった。

製品の冷凍保管庫は各工場で、1,000トン以上を保有しており、うち1工場は10,000トンの保管能力を持つ。またこのうち2工場の保管庫は日本から購入した。

月間生産量は1,000トン以上で、1993年の対日輸出量は15,000トンに近い〈安徽省糧油食品公司是10,000トン弱、中国政府輕工業部の黃福南氏の1994年JETRO冷凍野菜フォーラム報告では、生産量で5,772トン〉。94年は15,000トンを超えると予測している。

同省の冷凍野菜品目数は25で、レンコン、サツマイモ、シイタケ、ササゲ、クリ、ニンニク芽、ニラ、イチゴ、キヌサヤ、クログワイ、ワラビ、ブロッコリー、カリフラワー、ソラマメ、ニンジン、ギンナン、グリーンアス

パラガス、キャベツ等である。

野菜の種子は日本、韓国より購入している。野菜の栽培農地は12万畝（ム）（1畝=6.667ア）で、農民に対する農薬の適正使用、管理等の指導は工場の責任において行っている。

金属検出機は、省内2工場に設置されているが、金属異物混入問題が起きてから、全工場に設置することとし、他のすべての工場は現在導入中である。

(2) 安徽省商検局の業務

① 輸出食品の生産状況の把握

② 工場の生産中に担当者を派遣して工程をチェック

③ 工場出荷前、工場において検査実施

④ 輸出港（安徽省の場合、蕪湖港）保管庫における輸出検査

⑤ 各種微生物・理化学検査

冷凍野菜の一般細菌数は、ロットごとに国の基準（10万以下、日本は300万以下/g）以下であることを確認している。残留農薬、重金属等有害物質は全ロットについての検査は行わず、非定期的に抜き取り検査している。

(3) 残留農薬問題

安徽省の冷凍野菜は、緑葉野菜が少ないため、原料段階で農薬はあまり使用されていない。農薬の価格が高いことも使用しない理由の1つである。

(4) 日本の期限表示問題

安徽省商検局として、日本の期限表示に大きな関心を持っている。一番心配していることは、日本の輸入業者が商品の引取りを延期している間に期限の余裕がなくなり、日本の商社がその商品を引き取らなくなることである。

また、日本の業者が競争して期限を短くするのではないかと、そしてそれが中国の工場に不利益をもたらすのではないかと心配していた。

(5) 品質不良の製品を要求する日本業者に ついて

商検局職員が不合格と判定した製品を、品質不良を承知の上、輸出するよう要求する日本業者がいて、立場上大変困ると話していた。とくに官能検査項目（外観、色沢等）の不合格品についてこのようなケースが多いという。

(6) 商検局内の見学

検査設備は昨年12月に見学した江蘇省商検局とほぼ同じである。

液体クロマトグラフィー(液相色譜)、ガスクロマトグラフィー(気相色譜)、赤外線分光光度計(紅外光譜)、原子吸光分光光度計(原子吸光光譜)、紫外線分光光度計(紫外光譜)等で、古く導入した装置は日本製が多く、最近のものは欧米製が多いと聞く。

4. 上海市冷凍食品協会(略称、SFFA) 訪問(94年12月16日)

所在地 上海市四川中路147号

面談者 事務局長: 陸 翔華 (Lu Xianghua) 上海市食品(集团)公司・総工師、高級工師 副秘書長: 陳 志明 (Chen Zhiming) 事務局員: 金 祖衛 (Jin Zuwen)

上海市食品(集团)公司・企業管理部

(1) 協会設立の概要・経緯

1994年12月12日に正式に発足した。その前に約1年間の準備期間を設けた。協会設立大会は当日午後、ホテル錦江飯店講堂において行われ、祝賀メッセージを中国肉聯協会冷凍部門、制冷(製冷)協会、台湾冷凍食品協会(中華民国冷凍食品発展協会)等より受けた。

協会の名称に、中国で使われている速凍食品(=冷凍食品)の語を使わず、“冷凍食品”を使用したことについて、その理由を尋ねたところ、アイスクリーム業者を含めたためとのことであるが、多分に日本および台湾の業界を意識したのではないかと推測する。

協会の上部機関は上海市で、社団法人の登録は上海市民政府財貿貿易弁公室および上海市民政局の批准を得て行われた。協会理事長(会長)には市政府財貿弁公室(市商業局の上位組織)副主任・沈思明氏(もと市商業局長)、顧問にもと副市長の裴先白氏が就任した。

組織の構成は、会員推選理事29名、常務理事15名(大手業者より選出)、協会選出正副理事長6名、正副秘書長3名である。

(2) 協会設立の目的

上海市冷凍食品協会設立の目的は、以下の3

点である。

- ① 会員各社の相互協力、提携
② 業界自主基準の設定、技術開発
③ 国内外の関連情報の収集、業界発展に関する政府への提言
(3) 協会の構成会員および会費

協会構成会員の業種等は以下の3つに分けられる。

- ① 冷凍食品メーカー(アイスクリーム含む)&販売会社
② 機械・設備メーカー&販売会社
③ 研究・教育機関

12月12日、協会発足時の会員数は102、うち2/3が上記①、1/3が②③である。

会員は上海市域(区部、県)に所在するものに限られている。

上海市の冷食メーカー数は約100社あり、今回その7割を組織した。

年間会費は、①1種会員2,000元(全体の1/3の会員、1元=約12円)、②2種会員1,000元、③3種会員500元、④ほかに経営状態の悪い会員に対しては、会費免除の特典がある。

国および市からの補助金はなく、現在、財政的に苦しい。

(4) 事業計画

1995年度の実業計画は以下の3つである。

- ① 上海地域自主基準の設定……基準設定には政府機関(上海市技術監督局、基本建設局、市食品研究所、輸出入に関わる部分是中国進出口商品検閲局)との協議を経る。認定工場制度を導入する(アイスクリームの認定工場制度=生産ライセンスは、94年度中に完成し、すでに認定された工場へのライセンスも発行済みである)。

- ② 市場交流……すなわち消費者向けPRを実施する。1月18日を“上海市冷凍食品節(上海市冷凍食品の日)”と定めた。1995年の場合、1月13日から23日までをPR旬間とし、上海市弁公室主催で、シンポジウム、宣伝特売会を行う。

上海市の中心地区にある上海ビジネスセンターに冷凍食品コーナーを特設する。

1月18日を冷凍食品の日とした理由について、18日は-18℃に由来し、1月は春節(農曆の正月)直前の市民の購買意欲の高まる時期とのことである。

- ③ 国内外との交流の活性化……上海市域のメーカーの組織率をさらに高めるとともに、海外および国内関係業界との交流を活発に推進する。市場および科学技術情報に関する定期刊行物の刊行を行う。

(5) 中国における冷凍食品の分類

中国における冷凍食品は以下のように分けられる。

- ① 冷凍食肉
② 冷凍水産物
③ 冷凍野菜・果実
④ 冷凍調理食品
⑤ アイスクリームその他

(6) 中国各地における今後の協会設立の動き

上海市の協会設立について、各省市が目立っており、今後、各省市別に協会が出来てゆくものと思う。北京市、江蘇省、浙江省などが比較的早く誕生するのではないかと考える。

山東省は工場数は多いが、品目数が少ないことと、私企業が多いこと(国営企業が少ない)からまとまりにくく、協会設立は遅れるのではないかと思う。

国レベルでは、各食品分野をとりまとめている中国食品工業協会において、冷凍食品は22番目の分野であることから設立には時間がかかり、各省市段階での設立が先行することになると思う。

(7) 上海市の冷凍食品業界と日本との関連

同市の冷凍食品輸出は10年以上の歴史がある(上海市食品進出口公司によると、1968年にテスト生産および輸出があり、市内に初めて2つの冷凍野菜工場が完成した1973~74年以降に本格的輸出が始まった)。

協会会員の約1/10は日本へ冷凍食品を輸出している。上海市で生産される冷凍野菜の1/2は日本向けである。日本のスーパーマーケットで、上海市の業者から直接輸入していたところは、以前は1社のみであったが、現在は6社に増えた。日本との合併の調理冷凍食品工場も、南翔

食品、錦江食品(ともに饅頭類を製造)等がある。

(8) 日本冷凍食品協会との交流希望

最大輸出相手国である日本の業界団体との交流が不可欠であると考えている。すでに日本冷凍食品協会の諸規格・基準を入手し、その内容を読み終わっていると語った。

日本の輸入業者の立場から、中国の工場担当者との製品の品質について同じレベルで認識し、話し合えるようにしてほしいと要望したところ、そのためにも日本の協会との交流が必要といわれた。

上海の協会の日本との交流の主要課題はつぎの2点である。

- ① 1995年度に設定を予定している、上海冷凍食品協会の各種自主基準、工場認定制度に対する日本側からの協力または指導(最大輸出相手国側の意見尊重)
② 日本企業との合作(合併)、技術協力推進のための橋渡し

1995年1月1日から実施される最低賃金規定が他省市より高く設定されている(上海220元/月、北京210元/月)上海は、他省市に対して輸出競争力を保持するには、品質向上が最良と考えているようだ(上海市食品進出口公司も同じ意見であった)。

5. 安徽省糧油食品進出口(集团)公司 訪問(94年12月13日)

所在地 安徽省合肥市金寨路256号 金融大厦

面談者 副總經理 葛志毅(Ge Zhiyi)氏 凍菜部 琚貽玖(Ju Yijiu)氏 果菜3部 張 艶(Zhang Yan)女史

(1) 安徽省冷凍食品野菜の生産、輸出高

安徽省糧油食品進出口(集团)公司是、同省の冷凍野菜の輸出量のほぼ全量を掌握している。しかしこのことは、他省の冷凍野菜工場の多くが貿易権を取得して、外国と直接貿易をしていることから、安徽省内冷凍食品野菜工場の糧油食品進出口公司に対する不満は根強いように思われる。

同省の生産、輸出高は以下の通りである。 年次 輸出量(ト) 輸出金額(US\$) 全生産量(ト)

1993	8,100	730万	12,300
1994	8,900	800万	13,000

(2) 安徽省冷凍野菜生産品目

同省の冷凍野菜品目を3月から収穫月順に挙げると次の通りである。

菜の花、タケノコ、キヌサヤ、インゲン、ソラマメ、ニンニク芽、ニンニク粒、グリーンピース、カボチャ、グリーンアスパラガス、イチゴ、ラッカセイ(殻付き)、クリ、フライド・サツマイモ、ボイルド・サツマイモ、レンコン、キャベツ、シイタケ、ギンナン、ニンジン、ブロッコリー、カリフラワー、ミックス野菜等約30品目(安徽省商検局では25品目と説明された、前述)。

これら品目のうち、日本の種子を導入して栽培しているものは、ニンジン、カボチャ、サツマイモ、インゲン等である。

輸出量の多い品目は、フライドサツマイモ 3,000トン、ボイルドサツマイモ 1,500トン、レンコン 2,500~3,000トン。その他、700トン

前後の品目として、キヌサヤ、インゲン、イチゴ、ニンニク芽、ニンジン等である。

近年、同省関係者の努力により、サツマイモ製品シリーズが好調である。フライド角柱状、フライド細角柱状、ボイルド角柱状、ボイルドスライス、ボイルドダイス、ペースト等で、最近の開発商品としては焼きイモがある。

安徽省は農業大省で、サツマイモは資源的に豊富である。豊富な野菜類は冷凍野菜発展への潜在力がある。

(3) 主要工場と製造品目

同省の主要工場は、蕪湖、巢湖、安慶の3工場、蕪湖は安徽省糧油食品会社の投資で最近完成した工場、外資は入っていない。フリゴスカンジアのIQF装置、台湾のブランチングラインと前処理機械、そして最終製品を目指した包装機が設備され、3,000トンの冷凍保管庫は、安徽省各工場製品の輸出基地でもある。

同省には上記3工場のほか、冷凍野菜を生産する15工場がある。

記号	工場名	所在地	製造主要品目
A 1	巢湖冷凍廠	巢湖市	レンコン、イチゴ、フライド&ボイルドサツマイモ等10余種
A 2	宿県外貿加工場	宿州市	ニンジン、アスパラガス、フライドサツマイモ等
A 3	合肥果蔬冷凍廠	合肥市	ボイルドサツマイモ、イチゴ、キヌサヤ、インゲン等
A 5	無為水産加工廠	巢湖市	レンコン、クログワイ
A 6	安慶外貿加工廠	安慶市	レンコン、ボイルドサツマイモ、インゲン、ソラマメ等10余種
A 7	和県張集冷凍廠	巢湖市	フライド&ボイルドサツマイモ、インゲン、キヌサヤ、菜花
A 9	寿県冷凍廠	淮南市	ニンジン、フライドサツマイモ、インゲン、ニンニク粒
A 10	池州冷凍廠	池州県	フライド&ボイルドサツマイモ各種、クリ
A 11	蕪湖外貿冷凍廠	蕪湖市	イチゴ、インゲン、クリ、クリ・シラップ漬
A 12	石台冷凍廠	池州県	フライド&ボイルドサツマイモ、春タケノコ、シイタケ
A 15	天長冷凍廠	天長市	レンコン、ニンニク芽
A 17	繁昌冷凍廠	蕪湖市	レンコン、フライド&ボイルドサツマイモ、キヌサヤ
A 18	和県沈蒼冷凍廠	巢湖市	フライド&ボイルドサツマイモ、キヌサヤ、インゲン
(A 4)	霍山		上記以外で会社が存在を認めている工場)
(A 8)	碭山		廃止したらしい工場)
(A 16)	宣城		廃止したらしい工場)

6. 安徽省糧油食品進出口(集団)公司・巢湖冷凍廠 訪問(94年12月12日)

所在地 安徽省巢湖市巢湖路 102号

面談者 廠長・総経理

周 昌明 (Zhou Changming) 氏

副総経理

周 厚芹 (Zhou Houqin) 氏

翻訳(通訳)

付 院生 (Fu Yuansheng) 女史

安徽省巢湖行署対外経済貿易委・

副主任

趙 湘冰 (Zhao Xiangbing) 氏

安徽省糧油食品進出口(集団)公司・

凍菜部

琚 貽玖 (Ju Yijiu) 氏

中国国際貿易促進委・安徽省分会・

副部长

楊 敬東 (Yang Jingdong) 氏

(1) 企業の概要

安徽省巢湖冷凍廠として1976年創立、当初は冷凍水産物(巢湖産シラウオ、上海ガニ等)を製造したが、1986年より冷凍野菜の製造を始めた。1993年3月、日本企業との合併により、安徽嘉誼食品有限公司(中日合資安徽誼食品有限公司)を併設した。

(2) 工場規模

工場敷地面積	15,000㎡
建物面積	8,000 ㎡
従業員数	250名(ピーク時は臨時工含めて約760名)

1993年生産量 3,500トン、
1993年生産金額 3,500万元(1元=約12円)

機械設備等 冷凍保管庫 -18℃、3,000トン
冷蔵保管庫 1~3℃、3,000トン
急速凍結装置

- a. 1986年、日本より輸入、エアプラスト室
- b. 1991年、国産(瀋陽製IQF)

(3) 生産品目

春~夏 キヌサヤ、インゲン、イチゴ、ニンニク芽(蒜苗)、キャベツ、カボチャ(品種=えびす、東京芳香)

秋~冬 レンコン、サツマイモ製品各種(品種=勝利100号、高系14号、べにあずま)、インゲン、キャベツ、ニンジン(品種=陽明五寸)、ミックス野菜(和風=ゴボウ、タケノコ、ニンジン、レンコン、サトイモ5種混合および前記5種にシイタケを加えた6種)

当工場的大型製品は、レンコンおよびサツマイモ製品各種(フライド=勝利100号、天ぶら用スライス=高系14号、べにあずま)である。

(4) レンコン(スライス)製造状況

原料産地 巢湖南方、長江両岸地域(蕪湖、繁昌、無為、槐林、開城橋等)

産地処理 第2、3節を指定し納入させる。第1節(芽節)は渋味あり、第4節は肉質悪く、色沢も黒味を帯びる。

原料産地15カ所に処理場があり、ここで剥皮し、プラスチック容器に水漬け(pH調整剤等の添加物は使用しない)して工場に搬入

スライス 8mm幅に設定した簡単なカッターで、剥皮レンコンをスライス。最近、エムラ製スライサーが導入され、作業能率が向上している。

ブランチング ステンレス製水槽約5トン×1、手作業。

バスケットに入れたスライスまたはカット原料を98±2℃、30秒、熱水中に浸漬、用水のpH調節は行っていない。

冷却 ステンレス製水槽約5トン×5、手作業、5つの水槽を順に移動

パン立て ステンレス製パン(約1×0.6m)に並べ、ラック積み

急速凍結 エアプラスト室、-35℃、凍結時間約50分、ラックを手押しにより出し入れする。凍結後の目標品温は-18℃以下

脱パン パンを作業台上に裏返し、たたき落とす

選別 以下の規格により分級する。異物、割れ等の規格外品の除去

製品規格	個数/500g	重量g/個	短径cm
スライス	L 12~19	26~42	6~7.9
	M 20~29	18~25	5~5.9
	S 30~38	13~17	4~4.9
袋詰め	手作業、500g入れ、バンドシーラー (中国製)		
金属検出	ニッカ電測製		
製品歩留	第2、3節のみの原料をベースとして、約40%		

(5) 輸出実績等

輸出相手国 日本(大部分)、シンガポール、ドイツ(無・加糖イチゴ、ニンニク粒等)、フランス(ドイツと本品および同地華僑向けレンコンスライス)

輸出による外貨獲得額 約3,500万US\$ (1993年)

(6) 同社の特色・優位点

安徽省における冷凍野菜の有力企業(安徽省糧油食品進出口公司は、傘下18工場のうち、設備・生産量等で優位にある工場として蕪湖の3工場を挙げている)であり、1986年同省の初の冷凍野菜輸出企業でもあり、技術的に同省の先進的地位にある。

6. 合肥市出口速凍果菜股份有限公司 訪問

(94年12月14日)

所在地 合肥市潜山路3号

面談者 総経理 朱宝铂 (Zhu Baobo)氏
 廠長・経理 梅雙金 (Mei Shuangjin)氏
 副経理 楊家徳 (Yang Jiade)氏
 業務部長 高勇 (Gao Yong)氏
 安徽省医薬保健品進出口公司
 阮永松 (Ruan Yongsong)氏ほか

(1) 同社の概要

1958年、合肥肉類聯合加工廠として発足。

1993年、同社を4分割した。すなわち、

①合肥市出口速凍果菜股份有限公司

②美食家食品企業有限公司

a. ギョウザ、シュウマイ、饅頭類の冷凍食品製造……中国における最大手企業。国内各地へ鉄道輸送。冷凍保管庫隣に鉄道引込み線の貨車用プラットフォームを所有。

b. 肉類加工……分割前の合肥肉類聯合加工廠

の業務引継ぎ

c. 缶詰製造

d. 冷凍・冷蔵保管業……冷凍保管庫 -20℃
 10,000トン、冷蔵庫 0~5℃ 5,000トン

③安徽省医薬保健品進出口公司……医薬、保健器具の製造・販売

④合肥市肉食品批發公司……肉類製品の販売会社

(2) 工場規模

工場敷地面積 上記4社合計 300畝(4-)(1畝=6,667アール)

旧国营企業で、敷地内に従業員住宅、学校、保育園、厚生施設、公園等を擁する。

職員数 上記4社合計 2,600名

うち速凍果菜公司是幹部60名(繁忙時400名)

固定資産額 1億元(1元=約12円)

生産量/年 速凍果菜公司 1,000t

生産額/年 " " 400~500万元

(3) 主要生産品目(速凍果菜公司)

ニンジン(11~1月)シャトー切り、乱切り、
 桜花型(径2cm、厚さ6~7mm)、
 梅花型(径2.5、3.5、4.5cm、厚さ
 6~7mm)新黒田五寸

クログワイ(1月)

ブロッコリー、カリフラワー(3月)

キノサヤ(4月)

イチゴ(5月)アメリカ6号、宝交

インゲン(6月)

エダマメ(6月下旬~7月下旬)

ニンニク(7~8月)粒、ペースト・ブロッ
 ク

サツマイモ各種(9~12月) 600~1,000t/
 年で主力製品

クリ(10月~11月)

原料産地はすべて合肥近郊

(4) 工場設備等

たまたま休止中の設備を見る。

ランチャー 約5トン

ステンレス製水槽×2

冷却水槽 約5トン

ステンレス製水槽×2

急速凍結装置 1QF、日新興業納入、-35℃、800kg/hr。1986年バター取引で導入

金属検出機 ニッカ電測製 1台

包装室 5~15℃、400~500luxと若干暗い

製品保管庫 上記の美食家食品会社の1万トン保管庫(-20℃)を利用

原料貯蔵庫 上記の美食家食品会社の5万トン冷蔵庫を利用

(5) 輸出実績等

輸出相手国……日本(全体の約80%)、シンガポール、台湾(インゲン、多分全量そのまま日本へ)、韓国、欧米

(6) 同社の抱える問題点と将来展望(梅雙金・廠長談)

安徽省は内陸にあるため、冷凍野菜のスタートは遅かった(1986年)。安徽省の輸出規模が拡大しないのは、原料産地、工場および貿易部門がうまく噛み合っていないからで、貿易を糧油食品会社が握っていることが“ガン”である。

当工場では、原料産地、工場および貿易部門の一体化(すなわち、工場の貿易権取得)に努力中である。

糧油食品公司是輸出相手国の市場および顧客情報を握っていて、工場には知らせない。なにを原料産地に栽培させたら産地および工場に利益をもたらすのか迷うことがある。経営自主権を確立し、貿易権を獲得したい。

原料産地とは、種子、肥料を貸与する等、密接化を図っている。当社として現在必要なことは、①貿易権の獲得であり、そのために合併相手を探している。②日本のユーザーの獲得であり、とくに②が重要である。

年間生産量 2,000トン(現在の生産規模の2倍)の工場を、現在計画中である。

(7) 同社の特色・優位点

1990年、『安徽省出口生産重点企業』(出口=輸出)の資格を得る。90年時点に省内肉聯関係で3工場がこの資格を有していた。

冷凍野菜の生産規模は小さいが、力のある

企業と見受けた。調理冷凍食品、冷凍食肉では中国の有力企業である。

7. 上海市食品進出口公司 訪問

(94年12月16日)

所在地 上海市中山東1路26号

面談者 果菜1部 経理

查申端 (Cha Shenduan)氏

“ 副経理

黄建萍 (Huang Jianping) 女史

“ 経済師

曾正源 (Zeng Zhengyun)氏

(1) 上海市食品進出口公司の概要

同公司是、1954年1月14日、対外貿易振興の目的で設立された。爾来、上海市対外経済貿易委員会その他関連指導部門の支持を得て、本年(1994年)設立40周年を迎えた。

現在、職員 2,700名を擁し、公司所属企業 7個、冷蔵庫 3座を有している。冷凍・冷蔵量は3万トンに達し、乾雑貨倉庫は3万トン保管する。冷凍・冷蔵車および普通トラックは70輛以上あり、専用埠頭 2個を持つ。

(2) 上海市の冷凍野菜概要

上海市の冷凍野菜は1968年、冷凍野菜のテスト生産・輸出に始まった。1973~74年、2つの工場(S1、S2)が建設され、本格的な輸出が始まった。

当時の急速凍結装置は、IQFではなくスパイラル式凍結装置であった。1986~87年、さらに2つの工場が建設された。年間生産量は7,000~8,000トン<筆者注:1994年9月、JETRO冷凍野菜フォーラムで、中国軽工業部・黄福南氏が示した上海市の1993年生産量は3,224トン>で、1995年は7,000~8,000トン以上の生産を目指す。

(3) 冷凍野菜の輸出状況

上海市生産量7,000~8,000トンの販路はそのほとんどが輸出であり、主要相手国は日本(全輸出量の約80%)および米国である。その他、カナダ、オーストラリア、スイス、香港等に輸出している。

上海市食品進出口公司の食品輸出金額は年間、2億US\$以上であり、うち冷凍野菜は

50万US\$以上である。

1980年代までは、浙江、江蘇、安徽各省産の冷凍野菜を同会社が一括して、輸出業務を行っていたが、現在は各省それぞれで行っている。

(4) 上海市冷凍野菜の品質

上海市産の冷凍野菜の品質は1970年代、外国から要求される基準に合致させられなかった。1980年代に入ると品質レベルは次第に向上したが、国際水準に達するまでには時間がかかる。

現在、上海市の工場と外国との間で、年間50回程度の技術交流が行われているが、相手国は日本が最多で、欧米諸国とも盛んである。技術交流を通じて上海市の冷凍野菜の品質向上を図りたい。

S3工場は、設備機械が新しく、外国との技術交流の機会が多いので、品質向上のテンポが早い。

上海地区の人件費は高く(1995年1月1日実施の最低賃金は220元/月)、今後もコストアップが見込まれるので、品質向上と付加価値の高い商品の開発により他省との競争力を維持したい。

上海市のフライド・スイートポテトは、他省より価格が高いが、外国で評価が高いのは、品質が安定しているからと自負している。

(5) 上海地区の冷凍野菜工場と主要品目

上海市には4つの冷凍野菜工場(下表参照)があり、S3およびS5工場は食品進出口会社の資本投入工場(聯合工場)、S1およびS

2工場は会社の提携工場で、この2工場の製品の80%を会社が買い入れている。

これら4工場の急速凍結装置は、スエーデン、フランスおよび日本から導入されたIQFである。4工場のIQF装置は、5.5基である。その内訳は、S1およびS4が各1基、S3に2基、S2に1基プラス小型1基があり、1.5基と数えた。

記号	工場名	所在地
S1	華東速凍食品	上海市嘉定県 (もと上海蔬菜1廠)
S2	天豊速凍食品	上海市浦東 (もと上海蔬菜2廠)
S3	馬陸速凍食品	上海市嘉定県
S5	協力速凍食品 華豊食品	上海市松江県新橋 上海市崇明県……

(公司是挙げなかったが、上海市冷凍食品協会が冷凍野菜工場として挙げたもの。記号はない)

これらの工場の原料は主として他省より搬入している。例えば、キヌサヤは年間2万トンを生産する生産基地を江蘇省に持つ。

上海市の年間生産量7,000~8,000トンの内訳は次の通りである。

フライド・スイートポテト	4,000トン以上
キヌサヤ	1,200~1,500トン
グリーンピース	500トン以上
インゲン	500トン以上
その他(クログワイ、サトイモ、シイタケ、ササゲ、菜花、ブロッコリー、ニンニク粒、イチゴ等)	含め全25品目である。

<事務局連絡>

平成8年度

冷凍食品技術研究会 定例総会議事録

- 開催日時 平成8年6月7日
午後5時00分から6時00分
- 開催場所 鬼怒川温泉 栃木県塩谷郡藤原町大字滝857-15
- 会員総数 83会員(議決行使 60会員うち出席36会員 委任状24会員)
- 出席者数 45名
- 開会挨拶 代表理事 野口正見
- 議長選出の経過等
定刻に至り事務局が開会を宣言し、本日の定例総会は出席会員並びに委任状により過半数に達したので、本日の総会は成立する旨を告げた。
議長に野口正見氏が選出され、議案の審議に入った。
- 議事録署名人の選出
議事録署名人として議長が山田誠之理事並びに須藤文敏理事の2名を推薦し、承認された。
- 議事の経過の要領及び議案別の議決結果
第1号議案 会員の異動状況について報告し、承認された。
第2号議案 平成7年度事業報告承認の件
事業内容を報告し、議長が承認を求めたところ異議なく承認された。

- 第3号議案 平成7年度収支決算報告承認及び監査報告の件
収支決算内容を報告し、引き続き収支決算内容について小糸 真監事より適正である旨の監査報告がなされた。議長がこの承認を求めたところ異議なく承認された。
 - 第4号議案 平成8年度事業計画(案)並びに平成8年度収支予算(案)承認の件
事務局が平成8年度事業計画並びに平成8年度収支予算(案)の内容を報告し、議長が承認を求めたところ異議なく承認された。
 - 第5号議案 役員選任の件
議長より役員推薦並びに立候補を求めたところ、推薦並びに立候補者が無かった為、議長が役員選任(案)を提出し、それについて議長が承認を求めたところ異議なく承認された。
 - その他
来賓挨拶として
㈲日本冷凍食品協会 比佐専務理事より冷凍食品の諸状況についてお話があった。
 - 閉会挨拶
代表理事 野口正見
- 平成8年6月10日

以上

<事務局連絡>

冷凍食品技術研究会 役員及び委員名簿

1. 役員(理事)

味の素冷凍食品株式会社	常 田 武 彦	技術本部長
マルハ株式会社	須 藤 文 敏	中央研究所商品開発室長
日本水産株式会社	高 橋 敏 勝	品質保証室長
㈱日本冷凍食品検査協会	熊 谷 義 光	理事長
株式会社ニチレイ	野 口 正 見	取締役生産部長
株式会社ニチロ	鎌 田 裕	取締役生産管理部長
宝幸水産株式会社	山 田 誠 之	取締役生産管理部長
明治乳業株式会社	渋 川 尚 武	加工食品技術部長
ライフフーズ株式会社	小 泉 栄一郎	技術品質管理部長
雪印乳業株式会社	尾 崎 頭 一	冷凍食品生産部長
日本酸素株式会社	伊 東 敏 行	食品事業本部品質管理室長

2. 代表理事

野 口 正 見

3. 監 事

尾 崎 頭 一

4. 編集委員

小 泉 栄一郎
不 破 勝 利
入 佐 豊

<編集後記>

今夏は、O-157騒動で冷凍食品業界も他の食品業界と同様、未知との遭遇で顧客への説明、自社の衛生管理見直し等、大変な苦勞を経験しました。この問題は今年だけのものではなく、今年が初年度と覚悟しなければならないようです。そこで、当研究会では、最近発表された報文等を年内にでも本誌に収録したいと考えております。

“こんな内容をぜひ盛り込んで”、“ここが分からないから調べて”という要望を、10月中にわが編集部あてご一報くだされば幸いです。(小泉)

<編集委員>

小泉(ライフフーズ) 入佐(雪印乳業)
不破(ニチレイ) 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
㈱ 日本冷凍食品検査協会内
TEL 03-3438-1414

