

# 冷凍食品技術研究

(Frozen Foods Technical Research)

NO. 52  
2001年9月  
発行

## 目 次

	頁
〈規格基準〉 アレルギー物質を含む食品に関する表示Q&A .....	1
厚生労働省医薬品局 食品保健部企画課	
〈規格基準〉 アレルギー物質に関わる表示マニュアル .....	13
社団法人 日本冷凍食品協会	
〈機械装置〉 食品の急速凍結装置 .....	28
有限会社 古川技術士事務所 所長 古川博一	
〈商品紹介〉 「IH」きらら 電磁調理器&電子レンジ共用容器 .....	44
大和商行株式会社 企画開発部	
〈日冷検情報〉 遺伝子組換え食品試験のご案内 .....	46
〈事務局連絡〉 平成13年度 冷凍食品技術研究会定例総会議事録 .....	47
〈編集後記〉 .....	53

<規格基準>

アレルギー物質を含む食品に  
関する表示Q&A

平成13年3月  
厚生労働省医薬品局  
食品保健部企画課

平成14年4月1日より施行される「アレルギー表示」について、平成13年3月にそのQ&Aが発表され、その後、7月に追加・訂正がありました。

以下の目次はQ（質問）のすべてで、番号に□が付してあるものは、後にA（回答）を抜粋掲載してあります。

目次

- A-1 食物の摂取による「アレルギー」とはどのようなものですか。
- A-2 アレルギー物質を含む食品にはどのようなものがありますか。
- A-3 なぜアレルギー物質を含む食品に関して表示を義務付けたのですか。
- A-4 食品衛生法における表示に関する考え方を教えてください。
- A-5 ほかの法律で表示が義務付けられている事項について、矛盾のないように表示するにはどうすればよいでしょうか。
- B-1 表示の対象範囲について教えてください。
- B-2 流通（卸売）段階では、どのような方法で特定原材料等を含む旨を確認し、表示するのでしょうか。
- B-3 特定原材料等はどのように決められたのですか。
- B-4 特定原材料等による表示で省令によるものと通知によるものがあるそうですが、その違いは何ですか。
- B-5 含有量のごく微量の場合にも表示する必要がありますか。

- B-6 食品を生産する際に、原材料としては使用していないにも関わらず、特定原材料等がごく微量混入（コンタミネーション）してしまう場合にも表示が必要ですか。
- B-7 警告表示としてコンタミネーションの注意喚起を、原材料欄の外に記載することは可能ですか。
- B-8 コンタミネーションを防止するための対策はありますか。
- B-9 蒸留等の精製過程を経る食品についても表示は必要なのでしょうか。
- B-10 遺伝子組換え食品の表示義務は一般消費者向けのものに限られています。アレルギー表示の場合は業務用や加工食品の原料でも表示義務があるのでしょうか。
- B-11 カップラーメンやインスタントラーメン、又はお菓子の詰め合わせ商品（例えば、クリスマスブーツ又は化粧缶等）のように中の商品が見えない場合の表示はどのようにすれば良いのでしょうか。
- B-12 添加物としてペクチナーゼを使用する時に、酵素を培養するために小麦等のアレルギー物質を混入している場合もその商品はアレルギー物質を含む食品として表示の対象になるのでしょうか。
- C-1 特定原材料等が「入っているかもしれません。」「入っている恐れがあります。」などの可能性表示（入っているかもしれません）について、何か規制がありますか。
- C-2 特定原材料等の名称以外に代替できる表記方法はありますか。また、禁止されている代替表記はありますか。
- C-3 高級食材（あわび、いくら、まつたけ等）がごく微量にしか含まれていない加工食品の場合、アレルギー表示によって、これらの食材があたかも多く含まれているかのように強調されるなど、消費者に誤解を与えかねない事例があるかと思いますが、このことについての規制はありますか。
- C-4 アレルギー表示が適切にされていない場合、どのような措置が取られるのですか。
- C-5 アレルギー表示に関する質問、相談はどのような機関で行えばよいのですか。
- C-6 「その他、原材料の一部に〇〇由来を含む」と表示しても良いのでしょうか。
- C-7 G-2の回答(3)に「原材料表示と添加物表示の間に（その他、〇〇由来原材料を含

む）と表記することで」とありますが、必ず原材料表示と添加物表示の間でなければならないのですか。

- C-8 一括表示内の原材料表示部分以外の場所に別枠を設けて表示すれば、原材料表示を省略しても良いのでしょうか。
- C-9 C-2の例外規定表示で「蛋白加水分解物（魚介類）」、「魚醤（魚介類）」、「魚肉すり身（魚介類）」とありますが、「魚油」や「魚介エキス」は例外規定表示に該当しないのですか。
- D-1 特定原材料等より製造された「食品添加物」を食品の製造に使用した場合も同様な表示が必要となるのでしょうか。
- D-2 特定原材料等より製造される食品添加物であっても、アレルギーに関する表示が免除される場合があると聞きましたが、こういった場合に免除となるのでしょうか。
- D-3** 加工助剤やキャリアオーバー等、食品添加物のごく微量の残存についても表示は必要となるのでしょうか。
- D-4 食品添加物の安定化のために、特定原材料等から製造される食品を使用した場合は、特定原材料等の表示も必要になるのでしょうか。
- D-5 カゼインのように「一般に食品として飲食に供される物であって食品添加物として使用されるもの（一般飲食物添加物）」については、食品添加物における表示と同様に（乳由来）と表示するのでしょうか。
- D-6 D-2の回答で「純粋な特定成分のみを抽出し、他の物質の混在が認められないものについての特定原材料等に関する表示は免除となります。」との記載がありますが、「大豆蛋白加水分解物」を出発原料とする最終製品がL-ロイシン100%の物であればこれに該当するのでしょうか。
- E-1** 香料の原材料として、特定原材料等を用いることがありますが、これらについても表示は必要なのでしょうか。
- E-2 アルコール類は原材料に麦や果実を使用する場合がありますが、これらについても表示は必要ですか。
- E-3 発酵食品を製造するときに、発酵を開始させるため用いられる乳酸菌の培養物（スターター）を培養するときに用いる培地の構成成分に特定原材料等を用いている場合も表示の対象となるのでしょうか。

E-4 E-2の回答で「飲料用のアルコールや牛乳の乳漿から製造される工業用アルコールについても、現時点では表示義務の対象となっておりません。」と記載されていますが、この乳漿から製造される工業用アルコールを食品に利用した場合も表示義務はないのでしょうか。

F-1 特定原材料の「卵」の範囲を教えてください。

F-2 特定原材料の「小麦」の範囲を教えてください。

F-3 特定原材料の「乳」の範囲を教えてください。

F-4 特定原材料の「そば」の範囲を教えてください。

F-5 特定原材料の「落花生」の範囲を教えてください。

F-6 特定原材料に準ずるものの「あわび」の範囲を教えてください。

F-7 特定原材料に準ずるものの「いか」の範囲を教えてください。

F-8 特定原材料に準ずるものの「いくら」の範囲を教えてください。

F-9 特定原材料に準ずるものの「えび」の範囲を教えてください。

F-10 特定原材料に準ずるものの「オレンジ」の範囲を教えてください。

F-11 特定原材料に準ずるものの「かに」の範囲を教えてください。

F-12 特定原材料に準ずるものの「牛肉」、「豚肉」、「鶏肉」の範囲を教えてください。

F-13 特定原材料に準ずるものの「さけ」の範囲を教えてください。

F-14 特定原材料に準ずるものの「大豆」の範囲を教えてください。

F-15 特定原材料に準ずるものの「やまいも」の範囲を教えてください。

F-16 特定原材料に準ずるものの「ゼラチン」の範囲を教えてください。

F-17 動物の血液、胆汁又は血しょう（プラズマ）は、表示の対象になるのでしょうか。

F-18 「特定原材料等由来の食品添加物について」の表示例別表2で、注意書きの欄にコラーゲン（牛肉又は豚肉）と記載してあるが、〇〇由来と表示しなくても良いのですか。

F-19 原材料にゼラチンを使用した場合は、「ゼラチン（牛由来）」とか「ゼラチンを含む」等と表示するのでしょうか。

F-20 陸封性又はさく河性のにじますを海で養殖した場合も表示義務の対象になるのでしょうか。

G-1 特定原材料等の表示は必ず今回定められた表記方法で表示しなければならないのですか。

G-2 加工食品に使用した特定原材料等について、全てを詳細に記載すると表示欄に書ききれなくなってしまうのですが。

G-3 表示の省略方法でJAS法上、省略の難しいものはありますか。

G-4 表示内容が多くなることも考え、別に詳細を記入した用紙を付けて情報提供することは可能でしょうか。

G-5 遺伝子組換えの「大豆」を微量に含む場合はアレルギー表示のみで良いのでしょうか。

H-1 乳製品は沢山の種類があり、既に一般食品とは別の表示方法が定められていますが、アレルギー表示についてはどのような表記をすればよいのでしょうか。

H-2 乳成分を含む食品の特定原材料表示はどのようにおこなうのでしょうか。

H-3 乳等省令で定められている「乳」を原材料として使用している場合の特定原材料表示は、どのようになるのでしょうか。

H-4 乳等省令で定められている「乳製品」を原材料として使用している場合の特定原材料表示は、どのようになるのでしょうか。

H-5 「乳又は乳製品を原料とする食品」を原材料として使用している場合の特定原材料表示は、どのようになるのでしょうか。

H-6 ある食品に、特定原材料「乳」を含む食品を複合原材料として使用した場合の表示は、具体的にどのようになるのでしょうか。

H-7 「乳または乳製品を主原料とする食品」を3%程度使用したパンを製造する場合の原材料名及びアレルギー物質の表示は、「乳製品」又は「脱脂粉乳製品」と表示してもよろしいか。

H-8 乳糖とカゼインナトリウムを食品に使用した場合、乳糖に「乳」という文字が含まれているのでカゼインナトリウムの（乳由来）を省略しても良いのでしょうか。

I-1 実際にアレルギー表示はいつから施行されるのでしょうか。

I-2 特定原材料等24品目は見直しを行い、変更されることはあるのでしょうか。

I-3 行政は安全性確保のためにモニタリング検査（抜き取り調査）をすべきではないでしょうか。

I-4 アレルゲンの検出検査はできるのですか。

I-5 国として、新たなアレルギー物質を含む食品の検索のためにどのような研究を行っているのですか。

I-6 諸外国での規制の状況はどのようになっているのでしょうか。

I-7 事業者が行うべき情報提供とは、どのような方法で行うべきでしょうか。

I-8 カートンで輸入される水産品等には英語の表示のみになっている物がありますが、日本語の表示を併記しなければならないのですか。  
もし、併記する必要があるのであれば、シールやスタンプにて対応しても良いのでしょうか。

D-3 加工助剤やキャリアオーバー等、食品添加物のごく微量の残存についても表示は必要となるのでしょうか。

キャリアオーバー※1及び加工助剤※2など、一般には食品添加物を含む旨の表示が免除されているものであっても、特定原材料等に由来する食品添加物に係る表示では次のとおり表示することとされています。

- (1) 省令により表示を義務づけられる5品目については、キャリアオーバー及び加工助剤についても最終製品まで表示する必要があります。
- (2) 通知により表示が奨励される他の19品目については、可能な限り表示するようにしてください。

※1 キャリアオーバー：食品の原材料の製造又は加工の過程において使用され、かつ、当該食品の製造又は加工の過程において使用されない物であって、当該食品中には当該物が効果を発揮することができる量より少ない量しか含まれていないものをいう。

※2 加工助剤：食品の加工の際に添加される物であって、当該食品の完成前に除去されるもの、当該食品の原材料に起因してその食品中に通常含まれる成分と同じ成分に変えられ、かつ、その成分の量を明らかに増加させるものではないもの又は当該食品中に含まれる量が少なく、かつ、その成分による影響を当該食品に及ぼさないものをいう。

E-1 香料の原材料として、特定原材料等を用いることがありますが、これらについても表示は必要なのでしょうか。

香料に関しては、実際にアレルギー疾患を引き起こしたという知見が乏しいため、現時点では特定原材料等に関する表示を必須とはしていません。しかしながら、アレルギー症状はごく微量でも引き起こされる場合があることを考慮すると、今後さらに調査・検討が必要です。また、香気成分以外に特定原材料等24品目を原材料として製造された副剤を使用している際には、表示する必要があります。なお、香料の副剤に特定原材料等を使用している場合も、「香料、(原材料の一部に〇〇を含む)」等、表示する必要があります。

F-1 特定原材料の「卵」の範囲を教えてください。

卵については、鶏卵のみを示すのか、その他の鳥類の卵も含めるのかの判断が難しいですが、交差反応が認められている（鶏卵でアレルギーを起こす人は他の鳥類の卵でもアレルギー症状を起こす場合がある）ことにより、鶏卵のみでなく、あひるやうずらの卵等、一般的に使用される食用鳥卵についても対象となります。しかし、他の生物の卵（魚卵、は虫類卵、昆虫卵等）は範囲に含まれません。

また、全卵のみではなく、卵黄と卵白に分離していたとしても、表示が必要です。さらに、生卵を使用している場合は勿論のこと、液卵、粉末卵、凍結卵等を用いた場合も「卵」を使用

している旨の記載漏れがないよう注意しましょう。

#### F-2 特定原材料の「小麦」の範囲を教えてください。

小麦で代表的なのは小麦粉です。小麦はグルテンの含有量の違いにより、普通小麦、準強力小麦、強力小麦、デュラム小麦等に分けられますが、全ての小麦が表示の対象範囲となります。また、小麦粉についても同様に、強力小麦粉、準強力小麦粉、薄力小麦粉、デュラムセモリナ、特殊小麦粉等が対象範囲となります。

小麦は様々な食品に原材料の一部として使用されることが多く、さらに最終製品となる食品を見ただけでは使用されていることが判別できないことがほとんどです。しかし、小麦によるアレルギーの症状は重く、また、食生活の欧米化に伴い患者数増加の傾向があり、即時型のアレルギー物質の中で主要なものの一つとなっていますので、記載漏れのないよう注意が必要です。

なお、大麦、ライ麦等は対象外ですので、表示の必要はありません。

#### F-3 特定原材料の「乳」の範囲を教えてください。

特定原材料のうち、「乳」に関しては牛の乳より調整、製造された食品全てに関して表示が必要となります。今回は、牛以外の乳（山羊乳、めん羊乳等）は表示の対象外とします。

「乳」に関しては、「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和26年厚生省令第52号）」（以下「乳等省令」という。）に準ずるものとなっています。乳等省令では、乳は、牛以外のものを除くと、「生乳、牛乳、特別牛乳、部分脱脂乳、脱脂乳、加工乳」と、乳製品は「クリーム、バター、バターオイル、チーズ、濃縮ホエイ、アイスクリーム類、濃縮乳、脱脂濃縮乳、無糖れん乳、無糖脱脂れん乳、加糖脱脂れん乳、全粉乳、脱脂粉乳、クリームパウダー、ホエイパウダー、たんぱく質濃縮ホエイパウダー、バターミルクパウダー、加糖粉乳、調製粉乳、はっ酵乳、乳酸菌飲料、乳飲料」とされています。

これらは個々に定義されていて、定義に当てはまらないものは個々の品名で表示できないこととなっています。よって、乳を主原料としていても、これらの定義に当てはまらない食品については、「乳又は乳製品を主原料とする食品」と分類されています。

今回は、乳、乳製品、乳又は乳製品を主原料とする食品、その他乳等を（微量であっても）原料として用いられている食品を対象としています。

#### F-4 特定原材料の「そば」の範囲を教えてください。

そばは従来から日本において重篤なアレルギー疾患の原因物質として有名です。そばアレルギー患者の中には、ごく微量のそばが混入していても重篤な症状がでる方がいます。

特定原材料とされている「そば」は、麺のそばのみではなく、そば粉も含めるため、そば粉を用いて製造される、そばポーロ、そば饅頭、そばもち等も表示の対象となります。

そばは、こしょう等の調味料に含まれる場合もありますので、原材料となる加工品について

も細かく確認して、正確な表示をする必要があります。

#### F-5 特定原材料の「落花生」の範囲を教えてください。

落花生は、いわゆるピーナッツ、なんきんまめとも呼ばれるものです。多くの料理や菓子類に使用されますが、ピーナッツオイル、ピーナッツバター等もアレルゲンとなるので注意が必要です。

落花生によるアレルギーは日本では非常に少ないものですが、徐々に患者数が増えてきていて、今後さらに増加傾向をたどることが予測されています。一般に脂肪が多い小粒種は採油用に、蛋白質が多い大粒種は食用にされることが多いようですが、両方とも表示の対象となります。

#### F-6 特定原材料に準ずるものの「あわび」の範囲を教えてください。

あわび類には主に「あわび」と「とこぶし」がありますが、今回は「あわび」のみを対象としています。とこぶしは、外見があわびによく似ていますが、呼吸のための穴が7～8個あるので、4～5個のあわびと区別されます。

とこぶしについては、交差反応性が確認されていないため、今回は対象外となっていますが、今後さらなる研究により、抗原性の交差反応の範囲等を調べていく必要があります。なお、ここでいう「あわび」とは、日本標準商品分類における「あわび」をいい、国産品、輸入品にかかわらず「あわび」として流通しているものすべてを含みます。

#### F-7 特定原材料に準ずるものの「いか」の範囲を教えてください。

全てのいか類が対象となります。具体的には、ほたるいか類、するめいか類、やりいか類、こういか類、その他のいか類（みみいか、ひめいか、つめいか等）を対象としています。

#### F-8 特定原材料に準ずるものの「いくら」の範囲を教えてください。

「いくら」とは、さけ、ます類の卵巣の卵巣膜を取り除き分離した卵粒を塩蔵したものをいいます。「すじこ」は卵巣膜のまま塩蔵したものをいいます。よって、特定原材料に準ずるものの範囲としては、いくらとすじこは同じものと考え、表示の対象となります。

#### F-9 特定原材料に準ずるものの「えび」の範囲を教えてください。

アレルギー表示でいうえびとは、くるまえび類（車エビ、大正エビ等）、しばえび類、さくらえび類、てながえび類、小えび類（ほっかいえび、てっぽうえび、ほっこくあかえび等）等をいいます（日本標準商品分類における「えび類（いせえび・ざりがに類を除く。）」に該当するもの）。

今回、いせえび・うちわえび・ざりがに（ロブスター等）類は分類上、属が異なることより除くことになりましたが、現在、食物アレルギー研究班でえび類とロブスター類の交差反応性を検討しています。これらの研究により交差反応性が認められた場合、「えび」の範囲を再検討することとなります。

また、しゃこ類、あみ類等は他の甲殻類に分類されるため、表示の対象外となっておりません（日本標準商品分類による）。

#### F-10 特定原材料に準ずるものの「オレンジ」の範囲を教えてください。

日本標準商品分類によると、オレンジ類はかんきつ類中の1つのグループとなります。アレルギー表示における「オレンジ」の範囲はネーブルオレンジ、バレンシアオレンジ等、いわゆるオレンジ類をいいます。よって、うんしゅうみかん、夏みかん、はっさく、グレープフルーツ、レモン等は対象となりません。

#### F-11 特定原材料に準ずるものの「かに」の範囲を教えてください。

「かに」とはいわゆるかに類であり、いばらがに類（たらばがに、はなさきがに、あぶらがに）、くもがに類（ずわいがに、たかあしがに）、わたりがに類（がざみ、いしがに、ひらつめがに等）、くりがに類（けがに、くりがに）、その他のかに類を表示の対象としています。

なお、ざりがには前述のように分類上属が異なることから、特定原材料に準ずるものの「かに」の範囲には含まれません。

#### F-12 特定原材料に準ずるものの「牛肉」、「豚肉」、「鶏肉」の範囲を教えてください。

肉類については、肉そのものは勿論表示の必要がありますが、日本標準商品分類において肉とは別に分類されている内臓については、特に耳、鼻、皮等、真皮層を含む場合は表示が必要です。また、動物脂（ラード、ヘッド）も表示が必要です。しかしながら、上記以外の内臓（ケーシング材を含む）、皮（真皮を含まないものに限る）、骨（肉がついていないものに限る）については今回は表示の必要はありません。

#### F-13 特定原材料に準ずるものの「さけ」の範囲を教えてください。

今回対象となる「さけ」とは、サケ科のサケ属、サลม属に属するもので、陸封性を除きます。具体的にはさく河性のさけ・ます類で、しろざけ、べにざけ、ぎんざけ、ますのすけ、さくらます、からふとます等です。

さけとは、サケ科に属するしろざけ、べにざけ、ぎんざけ、ますのすけ等の総称です。陸封性のにじます、ひめます等は一般にマスといわれますが、学問上ではマス類という分類はなく、明確な区分も無いのですべてサケ類とされます。

今回のアレルギー表示では、いわゆる一般に「さけ」として販売されているものを対象とす

るため、にじますやいわな、やまめ等、陸封性のもは対象外としています。

#### F-14 特定原材料に準ずるものの「大豆」の範囲を教えてください。

アレルギー表示における「大豆」の範囲は、えだまめや大豆もやし等未成熟のものや、発芽しているものも含まれます。

大豆には色々な品種があり、色や大きさ、形などによって分類されています。色については、みそ、しょうゆ、納豆、豆腐には黄色系統が用いられ、きな粉や菓子用に緑色系統（青豆、菓子大豆と呼ばれる）、料理用に黒色系統（黒豆）が用いられています。

アレルギーの表示としてはこれら全てが対象となります。

#### F-15 特定原材料に準ずるものの「やまいも」の範囲を教えてください。

「やまいも」は日本標準商品分類でいう「やまのいも」をいいます。「やまのいも」とはジネンジョ、ながいも、つくねいも、いちょういも、やまといも等を対象としています。

一般的に知られている「とろろ」はやまのいもをすりおろしたもので、これを使った料理に「山かけ」、「とろろ汁」等があります。

#### F-16 特定原材料に準ずるものの「ゼラチン」の範囲を教えてください。

「ゼラチン」は主に、牛、豚を主原料として製造され、大変多くの加工品に原材料として用いられています。

今日、「ゼラチン」は日本標準商品分類上、明確な分類項目はありませんが、「ゼラチン」の名称で流通している製品を原材料として用いている場合はアレルギー表示の対象となります。

#### F-17 動物の血液、胆汁又は血しょう（プラズマ）は、表示の対象になるのでしょうか。

動物の血液、胆汁又は血しょう（プラズマ）だけならば表示の対象にはなりません。肉片が混ざるのであれば表示の対象となります。

#### F-18 「特定原材料等由来の食品添加物について」の表示例別表2で、注意書きの欄にコラーゲン（牛肉又は豚肉）と記載してあるが、〇〇由来と表示しなくても良いのですか。

コラーゲンを添加物として使用する場合は〇〇由来と記載する必要がありますが、コラーゲン自体を食するのであれば必要ありません。

#### F-19 原材料にゼラチンを使用した場合は、「ゼラチン（牛由来）」とか「ゼラチンを含む」等と表示するのでしょうか。

ゼラチンの表示は原材料としてゼラチンのみを表示すれば良いので、「由来」とか「含む」を記載する必要はありません。

F-20 陸封性又はさく河性のにじますを海で養殖した場合も表示義務の対象になるのでしょうか。

A 本来、「さけ」と「ます」は同じ魚ですが、今回は海から取れるものを表示の対象とした経緯もあり、海で養殖するのであれば表示の対象となりますので、「さけ」、又は「サーモン」等の表示をしてください。

I-4 アレルゲンの検出検査はできるのですか。

特定の化学物質がアレルゲンである場合、例えばカゼイン等の検出は可能で、既に実用化されています。

また、食品のアレルゲン検出検査については、サンドウィッチエライザ法や患者血清とのイムノブロッティング法などがあり、スクリーニング方法としては有用です。

しかしながら、今回のアレルギー表示は小麦等の特定原材料等の使用を表示するものであり、この特定原材料等（小麦等）そのものを検知するための検査法の開発にはさらなる研究が必要です。

例えば、カゼインを食品から検出しても、カゼインには完全に化学合成により製造するものもあるため、牛乳由来とは特定できない場合があります。また、上記の方法では特定の原材料が入っていることの立証は難しいのが実状です。

I-8 カートンで輸入される水産品等には英語の表示のみになっている物がありますが、日本語の表示を併記しなければならないのですか。  
もし、併記する必要があるのであれば、シールやスタンプにて対応しても良いのでしょうか。

シールやスタンプでも結構ですので、日本語の表示を併記してください。

＜規格基準＞

アレルギー物質に関わる表示マニュアル

平成13年 8月  
社団法人 日本冷凍食品協会

I、アレルギー物質表示に係る省令等について

平成13年3月15日付けにて、「食品衛生法施行規則及び乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令等の施行について（平成13年厚生労働省令第23号）」並びに「乳を原料とする加工食品に係る表示の基準を定める件（平成13年厚生労働告示第71号）」等が公布され、平成13年4月1日より施行されることとなりました。

平成14年3月31日までに製造され、加工され、又は輸入される食品及び添加物に係る表示については、上記の規定に関わらず、なお、従前の例によることができます。

II、アレルギー物質を含む食品について

1、「特定原材料」

食物アレルギー症状を引き起こすことが明らかになった食品のうち、特に発症数、重篤度から勘案して表示する必要性の高い“小麦”、“そば”、“卵”、“乳”、“落花生”の5品目（以下「特定原材料」という。）を“規則別表第5の2”に掲載し、これらを含む加工食品については、規則第5条に定めるところにより、当該特定原材料を含む旨を表示しなければならない。

＜省令による規定＞

規 定	特定原材料の名称	理 由
省 令	小麦、卵、乳、	症例数が多いもの。 なお、牛乳及びチーズは、「乳」を原料とする食品（乳及び乳製品等）を一括りとした分類に含まれるものとする。
	そば、落花生	症状が重篤であり生命に関わるため、特に留意が必要なもの。

2、「特定原材料に準ずるもの」

過去に一定の頻度で重篤な健康危害がみられている“あわび”、“いか”、“いくら”、“えび”、“オレンジ”、“かに”、“キウイフルーツ”、“牛肉”、“くるみ”、“さけ”、“さば”、“大豆”、“鶏肉”、“豚肉”、“まつたけ”、“もも”、“やまいも”、“りんご”、“ゼラチン”の19品目（以下「特定原材料に準ずるもの」という。）を指定し、これらを原材料として含む加工食品については、当該食品を原材料として含む旨を可能な限り表示するように努めることとされています。

（平成13年3月5日 厚生労働省医薬局食品保健部長通知（食発第79号））



<通知による規定>

規 定	特定原材料に準ずるものの名称	理 由
通 知	あわび、いか、いくら、えび、オレンジ、かに、キウイフルーツ、牛肉、くるみ”、さけ、さば、大豆、鶏肉、豚肉、まつたけ、もも、やまいも、りんご	症例数が少なく、省令で定めるには今後の調査を必要とするもの。
	ゼラチン	牛肉、豚肉としての表示が必要であるが、“ゼラチン”としての単独表示を行うことへの要望が多く単独の項目を立てた。

III、アレルギー物質の表示方法について

食物アレルギー物質の表示は特定原材料等の情報を正確に消費者に伝えることが法の趣旨であると考えます。

冷凍食品は製造時に「保存料」を使用しなくても、品質を保つことのできる食品ですが、アレルギー物質の表示方法によっては、保存料（しらこたん白（さけ由来））等と表記しなければならなくなり、冷凍食品にも「保存料等」が使用されていると、消費者の誤解を招く恐れがあります。

このマニュアルでは消費者の誤解を招かないように、当該製品の製造時に工場で使用する“全ての食品添加物以外の原材料及び食品添加物”と“複合原材料及びその複合原材料に含まれる添加物由来の特定原材料等”とを区別するために、複合原材料および複合原材料に含まれる添加物由来の“特定原材料等”は（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）とまとめて表記する方法を主体としてマニュアルを作成しております。

1、当該製品の製造に使用した原材料表示

当該製品の製造に工場で使用した全ての食品添加物以外の原材料及び食品添加物を表示すること。

2、食品添加物以外の原材料の表示方法

原材料表示は、使用した原材料を製品に占める重量の割合の多いものから順に、調理冷凍食品品質表示基準及び加工食品品質表示基準の表示方法に準じて、当該製品の製造に使用した全ての原材料（特定原材料・特定原材料に準ずるもの及びその他の原材料）を表示すること。

① 複合原材料の表示方法について

“複合原材料”の表示は当該複合原材料の名称の次に括弧を付して、当該複合原材料の原料に占める重量の割合の多いものから順に、その一般的な名称をもって記載すること。

【例：粒状植物性たん白（脱脂大豆、食用植物油脂、食塩、でん粉）】

注）粒状植物性たん白の JAS 規格での「油脂」の表記は“食用植物油脂”となりますが、調理冷凍食品 JAS 規格での表記は“植物油脂”となります。

② 複合原材料の「原材料表示」の省略について

JAS 法では、複合原材料の製品に占める重量の割合が 5%未満のとき又は複合原材料の名称からその原材料が明らかなきときは、当該複合原材料の原材料の記載を省略することができます。

しかし、複合原材料の原材料の記載を省略する場合、当該複合原材料に「特定原材料等」が含まれている場合は、（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）と原材料名欄の最後に記載すること。

※（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）に代えて、（原材料の一部に〇〇、〇〇を含む）と記載することもできます。

【例示】

名 称	ハンバーグ
原材料名	食肉(豚肉、鶏肉)、たまねぎ、つなぎ(パン粉、粉末状植物性たん白、卵白、小麦粉)、粒状植物性たん白、牛肉エキス、食塩、香辛料、調味料(アミノ酸等)、(その他大豆由来原材料を含む)

注）植物性たん白は JAS 規格で定義され、複合原材料の「原材料」の記載を省略。

③ 「特定原材料等」を含む旨の表示方法について

JAS 法の関係から、従来は複合原材料の原材料の記載を省略できる場合でも、複合原材料名の次に括弧を付して「特定原材料等」のみを記載することができませんでした。

そのために、アレルギー物質の表示方法では、（原材料の一部に〇〇、〇〇を含む）又は（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）の 2 つの表記方法が提示されていました。今回前述の表示方法に加えて「複合原材料名（〇〇を含む）」という表記がみとめられましたので、これらのうちのどれかで記載することができます。

但し、これらの表示を組み合わせて使用することは出来ません。

従来表記方法	追加された表記方法
醤油（大豆、小麦粉、食塩、〇〇、××） （原材料の一部に小麦を含む）	醤油（小麦を含む）

④ “省略表示”（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）の記載位置について

【例示 1】

添加物以外の原材料、（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）、添加物

【例示 2】

添加物以外の原材料、添加物、（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）

【例示 1】は、複合調理加工品の詰め合わせ食品（弁当類）で、個々の複合調理加工品についてアレルギー表示を行うことは分かりにくい表示になり、事実上表示が困難であるとの理由から、また、特定原材料「乳」を含む食品を複合原材料として、ある食品の一部に使用している場合の省略表記例として、“原材料表示”と“添加物表示”の間に（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）等、表記することができるとあります。

【例示2】は、新たに前述の表記に加えて、添加物以外の原材料・添加物と順次表示し、最後に（その他〇〇、〇〇由来原材料を含む）等と表示することも差し支えないとされました。

上記、【例示1】・【例示2】の省略表記の位置は食品の種類を問わず適用できます。

### 3、食品添加物の表示方法

食品添加物の表示は、添加物以外の原材料の次に使用した添加物を製品に占める重量の割合の多いものから順に記載し、“特定原材料等に由来する添加物”及び“特定原材料等に由来する添加物を含む食品”の添加物表示は、食品添加物の名称の次に括弧を付して「〇〇由来」と記載する。

#### ① “物質名表示(別名・簡略名等)”及び“一括名表示”等で表記する食品添加物の表示方法

特定原材料等	添加物名	現行表示例	特定原材料の表示	理由
卵	酵素処理レシチン	酵素処理レシチン レシチン	酵素処理レシチン(卵由来) レシチン(卵由来)	
	卵黄レシチン	卵黄レシチン 乳化材	レシチン(卵由来) 乳化剤(卵由来)	
	未焼成カルシウム	卵殻未焼成カルシウム 卵殻 Ca	卵殻未焼成カルシウム 卵殻 Ca	名称に「卵」を使用 のため表示不要

#### ② 用途名併記及び調味料(アミノ酸)等と表記する食品添加物の表示方法

特定原材料等	添加物名	現行表示例	特定原材料の表示	理由
さけ	しらこたん白抽出物	保存料(しらこたん白)	保存料(しらこたん白・さけ由来)	「さけ」の 場合のみ
えび かに	キチン	増粘剤(キチン)	増粘剤(キチン・えび、かに由来)	
いか	タウリン(抽出物)	調味料(アミノ酸)	調味料(アミノ酸・いか由来)	

注) 食品添加物のアレルギー表記で、二重括弧を用いる表記方法等については厚生労働省で検討されているようです。

しかし、現時点ではこの表記方法は違反ではないが好ましくないと指導されています。

例示：調味料(アミノ酸(いか由来))、調味料(アミノ酸：いか由来)

#### ③ “キャリーオーバー”及び“加工助剤”に該当する食品添加物の表示方法

“キャリーオーバー”、及び“加工助剤”の食品添加物から由来する「特定原材料(省令で定める5品目)」については、食品衛生法施行規則第5条に定めるところにより当該特定原材料を含む旨を表示しなければなりません。

食品添加物の表示方法では“キャリーオーバー”及び“加工助剤”として取り扱われる食品添加物は添加物名の表示を省略することができます。

この場合の当該特定原材料等を含む旨の表示は、(その他〇〇、〇〇由来原材料を含む。)と原材料表示の最後に記載します。

(なお、省略できる食品添加物を表示することも差し支えありません。この場合の表示方法は当該添加物の次に括弧を付して「食品添加物名(〇〇由来)」と記載します。)

【例示：“キャリーオーバー”及び“加工助剤”に特定原材料等を含む場合】

名称	ハンバーグ
原材料名	食肉(豚肉、鶏肉)、たまねぎ、つなぎ(パン粉、粉末状植物性たん白、卵白、小麦粉)、粒状植物性たん白、牛肉エキス、食塩、香辛料、調味料(アミノ酸等)、(その他〇〇、〇〇由来原材料を含む)

#### 4、「特定原材料に準ずるもの」を含む“複合原材料”並びに“添加物”の表示

“特定原材料に準ずるもの”として通知された19品目を含む“複合原材料(原材料表示を省略できる場合)”並びに“添加物(表示の省略規定を適用できる添加物を含む)”は可能な限り、「当該特定原材料に準ずるもの」を含む旨を表示するように努めること。

#### 5、コンタミネーション

コンタミネーションについては法律による規制はありませんが、警告表示として記載することは差し支えありません。

記載する場合は「本品製造工場では〇〇(特定原材料の名称)を含む製品を生産しています。」又は「〇〇(特定原材料の名称)を使用した設備で製造しています。」等の表記により注意喚起を一括表示枠外に記載することができます。

但し、一括表示枠外であっても「特定原材料が入っているかもしれません。」等の可能性があるとの表現の記載はできません。

なお、製造ラインを複数の製品の製造に用いるときは、コンタミネーションが生じることのないように、製造ライン及び器具等を十分洗浄した上で使用し、可能な限り「特定原材料等」を含まない製品から順に製造する計画を立てることが望ましいと考えられます。

IV、表示方法の注意事項

(1) 特定原材料を原料として含む食品に係る表示の基準

- ① 「特定原材料」5品目を含む加工食品については、規則第5条に定めるところにより、当該特定原材料を含む旨を表示しなければならない。
- ② 「特定原材料に準ずるもの」19品目を含む加工食品については、当該食品を原材料として含む旨を可能な限り表示するように努めることとされています。
- ③ 一般消費者に直接販売されない食品の原材料を含め、食品流通の全ての段階においても表示が義務づけられること。(市販用、業務用を問わず。)
- ④ 特定原材料に由来する食品添加物にあつては、“食品添加物”の文字及び当該添加物が特定原材料に“由来する旨”を表示すること。(添加物その物。)
- ⑤ 特定原材料に由来する食品添加物を含む食品にあつては、“当該添加物を含む旨”及び“添加物名(〇〇由来)”等当該食品に含まれる添加物が特定原材料に“由来する旨”を表示すること。(食品に使用された添加物について。)

(2) 乳を原材料とする加工食品に係る表示の基準

- ① 乳を原材料とする加工食品(乳等省令により表示を行う、乳、乳製品及び乳、乳製品を主要原料とする食品を除く)に係る表示は、規則に基づく「乳を原材料とする加工食品に係る表示の基準を定める件(平成13年3月15日 厚生労働省告示(第71号))によることとされています。
- ② 乳を原料とする加工食品は、③、④のものを除き、“乳”を原材料として含む旨又は“乳の種類別”を記載すること。(乳の種類別：生乳、牛乳、脱脂乳等)
- ③ 乳製品を原材料とするものについては、“乳製品”を原材料として含む旨又は“乳製品の種類別”を記載すること。(乳製品の種類別：クリーム、バター、チーズ、濃縮乳等)

☆下記の乳製品の種類別を記載する際の注意事項、

乳 製 品 名	付 帯 表 示 事 項
クリーム、濃縮ホエイ、クリームパウダー、ホエイパウダー、たんぱく質ホエイパウダー、	当該原材料の後に括弧を付して“乳製品”である旨を併記すること。[例：濃縮ホエイ(乳製品)]

- ④ “乳又は乳製品を原料とする食品(乳製品を除く。)”を原材料とするものについては、“乳又は乳製品を原料とする食品”を原料として含む旨のみを記載することとし、“乳”又は“乳製品”を原材料とする旨の記載を行ってはならない。

- ⑤ 2種類以上の“乳”又は“乳製品”を原材料とするものは、何れか1つの種類別を記載すればよい。
- ⑥ “乳”、“乳製品”又は“乳若しくは乳製品を原材料とする食品”のうち2以上を原材料とするものについては、その何れかを原材料として含む旨を記載すればよい。
- ⑦ ②から⑥のいずれの場合にあつても、“乳成分”を原材料として含む旨の記載によることができる。

(3) 乳、乳製品又は乳及び乳製品を主要原料とする食品に係る表示の基準

- ① 乳製品については、乳等省令の規定に従い、次のように表示を行うこと。
  - イ、濃縮ホエイ等乳製品であることが一般に明らかでない乳製品にあつては、種類別のほか、“乳製品”である旨を記載すること。 [(2)の③を参照]
  - ロ、“乳以外の特定原材料を原材料として含む乳製品”にあつては、当該特定原材料を原材料として含む旨を表示しなければならない。
  - ハ、“乳以外の特定原材料に由来する添加物を含む乳製品”にあつては、当該乳製品に含まれる添加物が、当該特定原材料に由来する旨を表示しなければならない。
- ② 乳又は乳製品を主要原料とする食品については、乳等省令の規定に従い、次のように表示を行うこと。
  - イ、“乳”若しくは“乳製品”を原料として含む旨、“乳成分”を原材料として含む旨又は主要原料である、“乳若しくは乳製品の種類別”のうち少なくとも1を含む旨を表示しなければならない。
  - ロ、“乳以外の特定原材料を原材料”として含むものにあつては、当該特定原材料を原材料として含む旨を表示しなければならない。
  - ハ、“乳以外の特定原材料に由来する添加物”を含むものにあつては、当該食品に含まれる添加物が、当該特定原材料に由来する旨を表示しなければならない。

(4) 特定原材料を原材料として含む旨の代替表記等が認められる場合

- ① 特定原材料と具体的な記載方法が異なるが、特定原材料の記載と同一であると認められる表記方法として「代替表記」があり、当該記載を持って特定原材料の記載に代えることができます。(乳、乳製品については、認められている「代替表記」はありません。「種類別名」のみです。)

認められる代替表記				種類別名
卵	小麦	そば	落花生	乳
玉子	小麦	そば	ピーナッツ	生乳
たまご	コムギ			牛乳
タマゴ				特別乳
エッグ				部分脱脂乳
鶏卵				脱脂乳
あひる卵				加工乳
うずら卵				その他 23 品目

② “特定原材料”を原材料とする加工食品であって、その名称が特定原材料として含むことが容易に判断できるもの（以下「特定加工食品」という。）と認められるものにあつては、“特定加工食品”の表示をもって、当該特定原材料を原材料として含む旨の表示を省略することができます。

※「特定原材料等の表記方法代替リスト」を参照してください。

例示) マヨネーズ：“卵”を原材料として含む旨の表示を省略することができます。

③ “特定加工食品”を原材料とする加工食品にあつては、特定原材料を原材料として含む旨の表示は、当該特定加工食品を原材料として含む旨の表示をもって、これに代えることができます。

例示) からしマヨネーズ：“卵”を原材料として含む旨の表示を“マヨネーズ”の記載をもって代えることができます。

④ 特定原材料に由来する添加物を含む食品にあつては

(イ) “当該特定原材料”又は“当該特定原材料を原材料とする特定加工食品”を原材料として含む旨を別途表示しているものにあつては、当該食品に含まれる添加物が当該特定原材料に由来する旨の表示を省略することができる。

例示. [大豆から製造される「植物レシチン」を含む食品]

大豆を原材料として含む旨の表示のある場合は、植物レシチンに係る(大豆由来)の表示を省略することができる。

(ロ) その食品の名称が当該特定原材料を原材料として含むことが容易に判別できるものにあつては、当該食品に含まれる添加物が当該特定原材料に由来する旨の表示を省略することができる。

例示. [マヨネーズに、卵から製造される「リゾチーム」が含まれる場合]

マヨネーズは一般的に特定原材料(卵)を使った食品であることが予測できる表記として認められており、リゾチームに係る「(卵由来)」の表示を省略することができる。

⑤ 特定原材料に由来する添加物であつて、その名称が特定原材料に由来することが容易に判別できるものにあつては、当該特定原材料に由来する旨の表示を省略することができる。  
例示) 卵黄レシチン・卵白リゾチーム・卵殻未焼成カルシウム等

(5) 運用上の留意点

① “特定原材料”及び“特定原材料に準ずるもの”の範囲は、原則として「日本標準商品分類」の番号で指定されている範囲のものを指す。

[特定原材料の対象外の例示]

特定原材料	特定原材料の対象外
小麦	大麦、ライ麦
乳	山羊乳、めん羊乳（乳等省令には含まれています。）
あわび	とこぶし
えび	ロブスター類(いせえび、うちわえび、ざりがに)、しゃこ類、あみ類
牛肉・豚肉・鶏肉	内臓(ケーシング材を含む)・皮(真皮層を含まないもの)・骨(肉の附着のないもの)
さけ	にじます、ひめます、いわな、やまめ等(陸封性のもは対象外)

② アレルギ物質を含む食品にあつては、その含有量に関わらず当該特定原材料を含む旨を記載することになります。

③ 特定原材料を原材料として含む食品であっても、抗原性が認められないものにあつては、表示義務が免除されます。(精製が完全なもの：乳糖等)

④ 特定原材料に由来する添加物であっても、抗原性試験により抗原性が認められないと判断できる場合には表示義務が免除されます。

⑤ “特定原材料”及び“特定原材料に準ずるもの”に関して「入っているかもしれません」等の表示は認められない。原材料表示欄の外であっても同様です。

⑥ 「穀類(小麦、大豆)」又は「小麦、大豆」を単に「穀類」と記載するように、複合化して記載することは認められません。

[大項目分類名使用の禁止例]

正しい表示	禁止される複合化表示
「穀類(小麦、大豆)」又は「小麦、大豆」	「穀類」
「肉類(牛肉、豚肉)」又は「牛肉、豚肉」	「肉類」、「動物性〇〇」、「食肉」
「果物類(りんご、もも)」又は「りんご、もも」	「果物」、「果汁」、「果実」

〔例外規定の表示例〕

例外規定表示	理由
「たん白加水分解物（魚介類）」 「魚醤（魚介類）」 「魚肉すり身（魚介類）」 「魚油（魚介類）」 「魚介エキス（魚介類）」 「ナンプラー（魚介類）」	網で無分別に漁獲したものをそのまま原材料として用いるため。どの種類の魚介類が入っているか把握できない。

- ⑦ キャリーオーバー及び加工助剤など、一般の食品添加物での表示が免除されているものであっても、“特定原材料”については表示する必要があります。また、“特定原材料に準ずるもの”であっても、可能な限り表示に努めること。
- ⑧ 香料に関しては、特定原材料を含む旨の表示の義務付けはないが、香気成分以外に特定原材料を副剤として使用している場合は、当該副剤については表示する必要があります。
- ⑨ アルコール類については表示義務の対象にはならない。
- ⑩ 特定原材料等を用いて食品を製造する製造ライン（機械・器具等）と同一のラインで特定原材料等を含まない食品の製造を行う場合は、意図せざる混入が生じることのないよう、製造ラインを十分洗浄するように努める。
- ⑪ “あわび”、“まつたけ”等の高価なものについては、消費者に誤認を与えないように含有量、形態に着目して“あわびエキス含有、あわび粉末含有”等と記載することになります。

特定原材料等の名称	表示例
あわび	粉末状のあわびを少量使用する場合 → 「あわび粉末」
まつたけ	まつたけから抽出したエキスを使用する場合 → 「まつたけエキス」

⑫ 特定原材料として一般に理解できないため、「代替表記」と認められない事例

特定原材料等の名称	代替表記と認められない事例	正しい表示例
さけ	ますのすけ、さくらます	ますのすけ(さけ)、さくらます(さけ)
大豆	えだまめ、もやし、黒豆	えだまめ(大豆)、大豆もやし、黒豆(大豆)

⑬ 特定原材料を含む加工品として一般に理解できない事例

特定原材料等の名称	特定原材料等を含む加工食品	正しい表示例
小麦	スパゲティ、中華麺、フラーペースト	「小麦」を含む旨の表示
大豆	おから、きなこ	おから(大豆)、きなこ(大豆)

(6) その他

商品の輸送、運搬のために、製造業者が卸、小売業者を通じてそのまま販売業者に商品ごと販売するものには表示が必要であるが、その外装容器を卸、小売業者がその都度持ち帰りする場合“通い箱等”は、容器包装とは異なり表示の義務はありません。

同様に、単なる運搬容器や小売業者及び販売業者が購入者の要望によって便宜上、仮箱又は箱に詰めたものあるいは包んだものは、表示義務はありません。

V、複合原材料及び複合原材料に含まれる添加物から由来する特定原材料等の表示例

(該当する特定原材料等は、“:【 】”の中に表記しました。)

1. ハンバーグ

[原材料表示]

(冷凍食品)

名 称	ハンバーグ
原材料名	食肉(豚肉、鶏肉)、たまねぎ、つなぎ(パン粉:【小麦・卵】、粉末状植物性たん白:【脱脂大豆・大豆油】、卵白、小麦粉)、粒状植物性たん白:【脱脂大豆・大豆油】、牛肉エキス:【牛肉】、食塩、香辛料、調味料(アミノ酸):【いか由来】、

[省略可能な表記例]

(冷凍食品)

名 称	ハンバーグ
原材料名	食肉(豚肉、鶏肉)、たまねぎ、つなぎ(パン粉、粉末状植物性たん白、卵白、小麦粉)粒状植物性たん白、牛肉エキス、食塩、香辛料、調味料(アミノ酸・いか由来)、(その他 大豆 由来原材料を含む)

2. スパゲッティ

[原材料表示]

(冷凍食品)

名 称	スパゲッティ
原材料名	スパゲッティ:【小麦】、野菜(たまねぎ、にんじん、にんにく、しょうが)、トマトケチャップ、植物油脂(大豆油)、トマトペースト、マーガリン:【植物油脂(大豆油)・生クリーム・全粉乳・乳化剤(グリセリン脂肪酸エステル(牛肉由来))・レシチン(大豆由来)・抽出トコフェロール(大豆由来)】、ベーコン:【豚肉】、食塩、砂糖、ウスターソース:【りんご】、でん粉、チキンコンソメ:【鶏肉】、香辛料、調味料(アミノ酸等)、カラメル色素、リン酸塩 Na、発色剤(亜硝酸 Na)

[省略可能な表記例]

(冷凍食品)

名 称	スパゲッティ
原材料名	スパゲッティ、野菜(たまねぎ、にんじん、にんにく、しょうが)、トマトケチャップ、植物油脂、トマトペースト、マーガリン、ベーコン、食塩、砂糖、ウスターソース、でん粉、チキンコンソメ、香辛料、調味料(アミノ酸等)、カラメル色素、リン酸塩 Na、発色剤(亜硝酸 Na)、(その他 小麦、乳成分、牛肉、大豆、豚肉、りんご 由来原材料を含む)

3. エビフライ

[原材料表示]

(冷凍食品)

名 称	えびフライ
原材料名	えび、衣(パン粉:【小麦粉・乳成分】、小麦粉、鶏卵、でん粉、砂糖、食塩、粉末状植物たん白【脱脂大豆・大豆油】、パーム油、脱脂粉乳、米粉、たん白加水分解物:【牛肉・豚肉】)、調味料(アミノ酸)、ベーキングパウダー:【小麦】、カゼイン Na:【乳由来】)、香辛料抽出物

[省略可能な表記例]

(冷凍食品)

名 称	えびフライ
原材料名	えび、衣(パン粉、小麦粉、鶏卵、でん粉、砂糖、食塩、粉末状植物たん白、パーム油、脱脂粉乳、米粉、たん白加水分解物)、調味料(アミノ酸)、ベーキングパウダー、カゼイン Na、香辛料抽出物、(その他 牛肉、豚肉、大豆 由来原材料を含む)

4. ピザ

[原材料表示]

(冷凍食品)

名 称	ピザ
原材料名	ナチュラルチーズ(乳製品)、小麦粉、ソフトサラミソーセージ:【豚肉・牛肉・乳】、トマトペースト、野菜(ピーマン、たまねぎ)、マーガリン:【乳・大豆】、米粉、砂糖、パインアップル果汁、食塩、でん粉:【小麦】、イースト、にんじんピューレ、植物油脂(大豆油)、トマトピューレー、香辛料、粉末状植物性たん白:【小麦・大豆油】、チキンブイヨン:【鶏肉・乳・大豆】、ベーキングパウダー:【小麦】、調味料(アミノ酸等)、安定剤(グァーガム)、イーストフード:【小麦】、発色剤(亜硝酸 Na)、香料、カロチン色素、

[省略可能な表記例]

(冷凍食品)

名 称	ピザ
原材料名	ナチュラルチーズ、小麦粉、ソフトサラミソーセージ、トマトペースト、野菜(ピーマン、たまねぎ)、マーガリン、米粉、砂糖、パインアップル果汁、食塩、でん粉、イースト、にんじんピューレ、植物油脂、トマトピューレー、香辛料、粉末状植物性たん白、チキンブイヨン、ベーキングパウダー、調味料(アミノ酸等)、安定剤(グァーガム)、イーストフード、発色剤(亜硝酸 Na)、香料、カロチン色素、(その他 豚肉、牛肉、大豆 由来原材料を含む)

5. いか天ぷら

〔原材料表示〕

(冷凍食品)

名 称	いか天ぷら
原材料名	いか、小麦粉、でん粉、粉末状植物性たん白：【脱脂大豆・大豆油】、食塩、揚げ油(大豆油)、増粘多糖類、乳化剤：【大豆由来】、着色料(カロチン、クチナシ)

〔省略可能な表記例〕

(冷凍食品)

名 称	いか天ぷら
原材料名	いか、小麦粉、でん粉、粉末状植物性たん白、食塩、揚げ油(大豆油)、増粘多糖類、乳化剤、着色料(カロチン、クチナシ)

6. えびサンドフライ

〔原材料表示〕

(冷凍食品)

名 称	えびサンドフライ
原材料名	えび、タルタルソース【大豆油、酢漬野菜(ピクルス、たまねぎ、パセリ)、糖類、食酢、卵黄、でん粉、食塩、乳たん白、ゼラチン、魚介エキス(かつお、こんぶ)、こしょう)、いか、たまねぎ、でん粉、オキアミ、えびエキス、食塩、こしょう、衣【パン粉：【小麦・マーガリン(乳成分、大豆、牛肉、豚肉)・ショートニング(さけ、さば)】、でん粉：【大豆】、糖類、コーンフラワー、食塩、粉末状植物たん白：【大豆・大豆油】、こしょう)、揚げ油(なたね油、パーム油)、トレハロース、増粘多糖類、調味料(アミノ酸等)、卵殻Ca：【卵】、カロチノイド色素：【大豆由来】、乳化剤：【大豆由来】、ベーキングパウダー：【小麦】、酸味料

〔省略可能な表記例〕

(冷凍食品)

名 称	えびサンドフライ
原材料名	えび、タルタルソース【大豆油、酢漬野菜(ピクルス、たまねぎ、パセリ)、糖類、食酢、卵黄、でん粉、食塩、乳たん白、ゼラチン、魚介エキス(かつお、こんぶ)、こしょう)、いか、たまねぎ、でん粉、オキアミ、えびエキス、食塩、こしょう、衣(パン粉、でん粉、糖類、コーンフラワー、食塩、粉末状植物たん白、こしょう)、揚げ油(なたね油、パーム油)、トレハロース、増粘多糖類、調味料(アミノ酸等)、卵殻Ca、カロチノイド色素、乳化剤、ベーキングパウダー、酸味料 (その他 牛肉、豚肉、さけ、さば 由来原材料を含む)

7. シュウマイ

〔原材料表示〕

(冷凍食品)

名 称	しゅうまい
原材料名	魚肉(たら、えび)、たまねぎ、豚脂、つなぎ(でん粉、卵白)、砂糖、えび醬：【えび】、食塩、たん白加水分解物：【牛肉・豚肉】、ほたてエキス、香辛料、皮(小麦粉、植物油(大豆油)、豚脂)、増粘剤(キサンタンガム)、調味料(アミノ酸等)、ソルビット、酸味料

〔省略可能な表記例〕

(冷凍食品)

名 称	しゅうまい
原材料名	魚肉(たら、えび)、たまねぎ、豚脂、つなぎ(でん粉、卵白)、砂糖、えび醬、食塩、たん白加水分解物、ほたてエキス、香辛料、皮(小麦粉、植物油(大豆油)、豚脂)、増粘剤(キサンタンガム)、調味料(アミノ酸等)、ソルビット、酸味料、 (その他 牛肉、大豆 由来原材料を含む)

8. ドリア

〔原材料表示〕

(冷凍食品)

名 称	ドリア
原材料名	牛乳、精白米、たまねぎ、ホワイトルー【バター・小麦粉】、ナチュラルチーズ(乳製品)、えび：【たん白質濃縮ホエイパウダー(乳製品)】、ショートニング、魚介エキス：【魚介類】、でん粉、植物油(大豆油)、生クリーム(乳製品)、食塩、砂糖、マーガリン、チキンブイヨン：【鶏肉】、香辛料、調味料(アミノ酸等)、香料(バターオイル(乳製品))、酸味料、乳化剤：【大豆由来】、酸化防止剤：【V・E(大豆由来)】

〔省略可能な表記例〕

(冷凍食品)

名 称	ドリア
原材料名	牛乳、精白米、たまねぎ、ホワイトルー、ナチュラルチーズ、えび、ショートニング、魚介エキス(魚介類)、でん粉、植物油、生クリーム、食塩、砂糖、マーガリン、チキンブイヨン、香辛料、調味料(アミノ酸等)、香料、酸味料、 (その他 小麦、大豆 由来原材料を含む)

## ＜機械装置＞

## 食品の急速凍結装置

有限会社 古川技術士事務所  
取締役 所長 古川 博 一

## 1. はじめに

対象が冷凍食品技術研究会のメンバーである以上、日頃から凍結設備を使用し、それぞれの凍結設備の長短を十分ご存知の方々ばかりであることを考えると、矛先ならぬ筆先が鈍ってしまう。しかし、お引き受けした以上は何らかのお役に立てる情報があればと念じて、凍結設備の設計に携わってきた者として、いくつかの代表的な凍結設備についてその長所・短所、食品別の適・不適、コスト・パフォーマンスなどについて述べてみたい。

## 2. 凍結設備の種類

ここで対象とする凍結設備として、①エアースラスト式としてバッチ式、トンネル連続式、スパイラル連続式、流動床式、②コンタクト式（バッチ式、ドラム式、連続式）、③ブライン浸漬式、④液体窒素素式を取り上げてみる。このうち④を除いて冷凍機を別に必要とする。④は処理量に対応した液体窒素用タンクの設置が必要である。

当然のことながら凍結方法、包装状態、温度条件により凍結時間および重量ロスに大きな影響を与える。表1にそれらの関係の一例を示す。<sup>1)</sup>

表1. 包装状態と凍結方式の違いによる凍結時間と重量ロス<sup>1)</sup>

凍結方法	包装状態	15℃から-18℃までの凍結時間	重量ロス (%)
1. 冷凍保管室	カートンボックス入り	2880	3.1
2. 冷凍トンネル	カートンボックス入り	765	2.9
3. スパイラル式	カートンボックス入り	165	1.5
4. スパイラル式	パティの個別凍結	20	1.2
5. 液体窒素トンネル式	パティの個別凍結	4	0.7

注1) カートンボックスの高さは約300mm、食品は食肉パティ。

注2) 凍結方法は(株)FMCによる方法で、一般的な方法を意味するものではない。

## 3. エアースラスト・バッチ式凍結庫

## (1) 機種概要

小は60×60cmあるいは60×40cmのトレー10数枚程度を収容する50kg/バッチのリーチイン式のものから、大は漁港や畜肉の凍結装置のようにフォークリフトで出し入れするトラック・イン式で10～70トン/バッチを10～36時間かけて凍結する設備がある。

台車にトレーを多段積みにして、この台車4～8台位をトンネル式の細長いバッチ式凍結庫に順次手動で入れ、反対側から取り出す方式もある（米国ではプッシュ・スルー・ト

ロリー・フリーザーという）。小規模な冷凍うどん工場では1釜分の茹で上がり時間、トレー搭載作業時間および台車1台分の凍結時間が同期化できて、人件費が削減できたと喜ばれた例がある。

被凍結品によって異なるが-35～-60℃の冷風をトレーあるいはパレット上の食品に側面から送風して熱を奪い、冷却器で熱交換されて冷やされた空気は再び二重天井あるいは側面を通して循環する。

## (2) 機種長所・短所

小形の機種は各種食材に適用できるので、多品種少量生産に最適である。食品の凍結所要時間はその大きさとくに厚さ、初温・終温、水分量に影響を受けるので、食材毎に取り出し温度を予め求めておけば同一バッチでの品種の混合凍結も可能である。トンネル連続式などの場合は自動搬送のため所定の時間がくれば出口に出てきてしまうが、この方式の場合は凍結時間の延長も容易である。前述の台車トンネル式なども同様に可能である。

短所は搬入が全部人手を要するという点である。リーチイン式は身体が常温雰囲気にあるので多少助かるが、トラック・インの大型凍結装置の場合は寒冷作業になるので厳しい。

## (3) 機種選定時の注意点

凍結室内は常温・凍結温度の繰り返しゆえに、壁面構成材、防熱材、コーキング材が収縮と膨張、水分と氷の変化の繰り返しを受けるので、防湿・防湿に異常を来し易いので結露・着霜に注意し、異常を見つけ次第対策が必要である。更に大型装置になると床面の凍上が発生するので、基礎工事の段階で確実な凍上防止策を講じておくことである。

この設備でHACCPの点からも注意しなければならないことは、被凍結品を詰め込んだ状態で冷気が冷却器に戻る側（冷気温度の高い側）の上下方向について、少なくとも3点以上の終温のバラツキ具合をチェックしておくことである。冷気は二重天井から吹出された後、壁面に沿って下方に流れ、床面に衝突し大きくUターンして被凍結品の下方部分を通して冷却器に戻る。同一垂直面の上方の送風機に近い部分も吸込みの影響で風の流れがあるが、最も風速の落ちるのは中段付近である。従って、この中段付近の終温の温度低下を上・下段と比較する必要がある。差があれば、吹出し側の風向板（バツフル板）で調整しなければならない。参考例として図1<sup>2)</sup>を示すが、測定点①⑤⑥が14時間後にその芯温が-20℃以下に達しているが、中段付近の測定点④の芯温がまだ-10℃である。

終温のバラツキを考慮すると、冷風方向に対しあまり多くのトレーあるいは台車が配列できないので（理想的には1列であるが2列が限度）、庫内の形状は細長い形状になる。

更に、計画・設計段階で注意しなければならないことは、庫内容積に見合った容量の冷凍機が準備されているかどうかである。庫内容積すなわち収納スペースがいくら大きくても、公称最大負荷（所定温度条件と収容量）をかけたときに所定時間内に所定終温まで凍結可能か否かである。このことはいずれの装置にもあてはまるが、バッチ式は凍結庫と凍結（品）保管庫（冷凍保管庫）とが混同されている場合が多いので注意を要する。

## (4) 食品別の適・不適

リーチイン/トレー式の小型機は庫内の清浄度をある程度保持可能なので、裸食材の凍結も可能であるが、トラック・イン級の大型設備になると包装あるいは梱包状態での凍結



設備となる。凍結時間の制限がないので、大きさの制限はとくに受けず多品種少量生産に適する。自動搬送式に比べて価格も安いので、増産時は台数を増設して対応することも可能である。

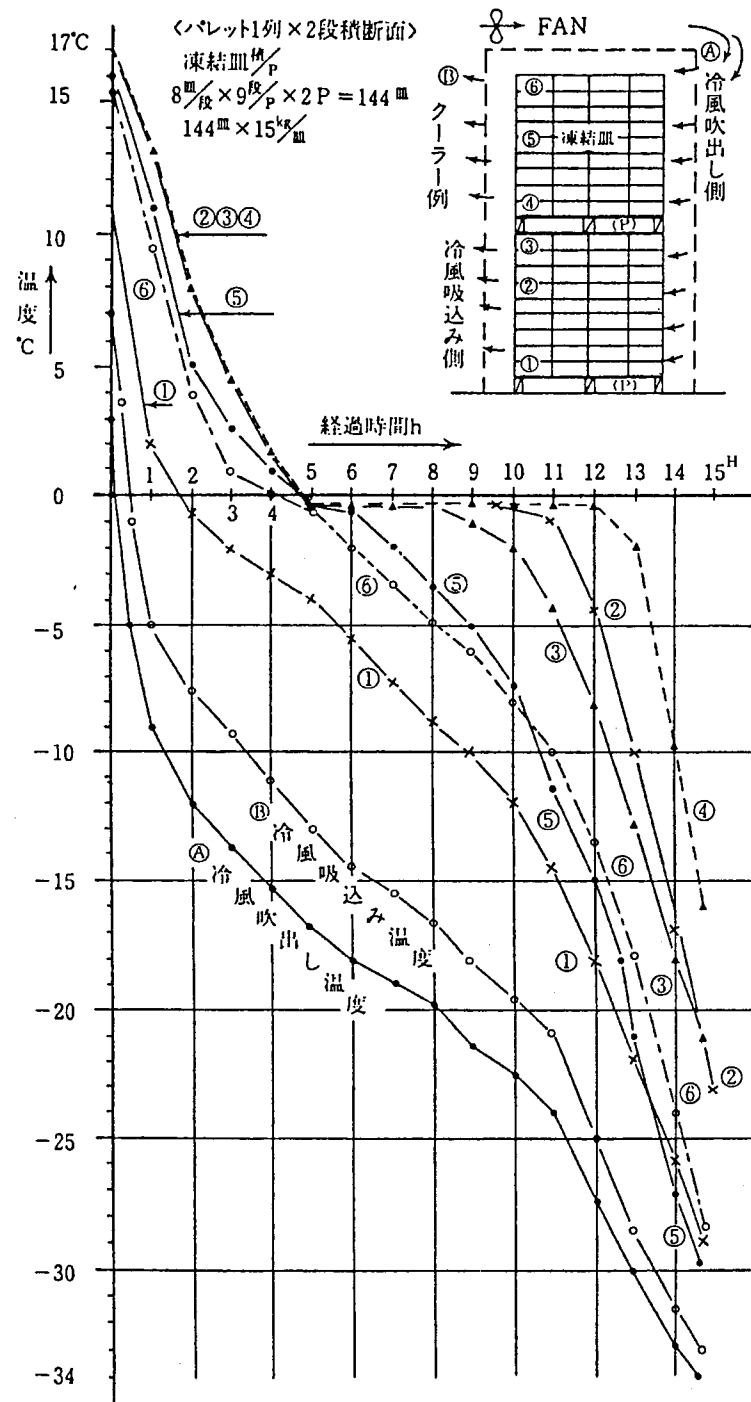


図1. バッチ式の凍結曲線の例 (1列2段積み側面高さ方向の各点)<sup>2)</sup>

(5) コストの比較

被凍結品をトレーに載せる手間あるいはパレットを運び込む作業が要るので労働コストにもよるが200~300kg/h 処理以下の生産規模に一般的に用いられる。当然のことながら、自動搬送装置がつかない分、イニシャルコストは安くなる。資金調達 (金利)、人件費が絡むので事例毎の検討が必要となる。

4. 直線連続ネットコンベア式フリーザー (一般にいうトンネル・フリーザー)

(1) 機種概要

簡単にトンネル・フリーザーと言えば良いものを長い機種名を付けたのには訳があり、商標登録されていて特定の企業の製品を指すことになるからである。同様に洋菓子関係者が使うショック・フリーザーも商標登録されている。ここではストレート・ベルト・フリーザーいわゆる一般にいうトンネル・フリーザーについて述べている。

ステンレス鋼製あるいは耐低温用プラスチック製の幅600~2000mmの直線状ネットコンベア上に食品を載せて自動搬送し、上方あるいは下方にある冷却器から冷風を吹き付け、周囲を保冷パネルで囲んだインライン用の凍結設備である。容量は1時間当りの処理量300~1000kgの範囲が多く使われる。凍結処理に要する時間 (通過時間) は食品の厚さ、初温、終温、冷風温度、風速によるが10~30分程度の食品凍結に選ばれ、長さ7~20m位が一般的に用いられている。食品の厚さ50mm位になると2~3時間要する場合もあるので、自動搬送の意味が薄まる。調理食品の場合はIIRの勧告によれば凍結装置に収容し凍結が始まってから品温が-5℃まで降下するに要する時間はなるべく90分以内にすべきであるとしている。<sup>3)</sup>

図2<sup>4)</sup> に温度条件など他の条件を一定にして、凍結品厚さと風速による凍結時間の変化を示す。

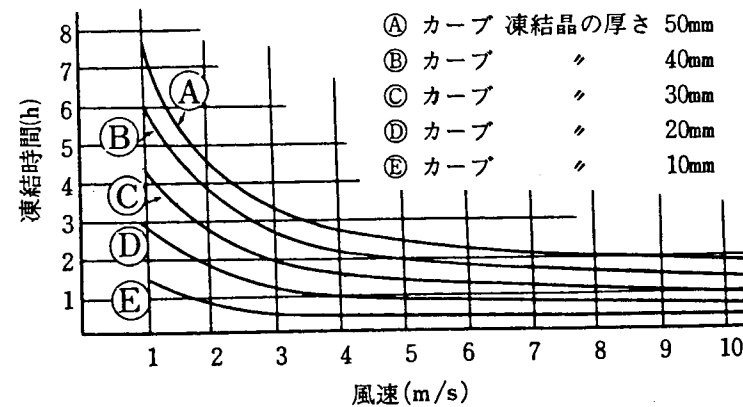


図2. 凍結品厚さと風速による凍結時間変化<sup>4)</sup>

(2) 機種の長所・短所

各種自動搬送機の中でも最もシンプルで、配置も平面的であり、搬送スピードもインバータ式であれば連続的に調整可能であり、食品投入の開口部高さに余裕があれば各種食品

に対応可能である。保守・清掃点検扉取り付けのための自由度も大きい。

短所は幅に対し奥行きが長く、少なくとも10m以上を要し、更に前後に押し込み装置あるいは整列装置、包装・梱包装置が必要のために更に長くなる。L字状、Uターン状がないわけではないが、乗り移りが上手く行かないケースもあるので導入に当たっては十分な検討を要する。

(3) 機種選定時の注意点

バッチ式との分岐点は200~300kg/h、スパイラル式とは800~1000kg/hと見ている。トンネル式には天井一杯まで防熱パネルを立ち上げて調理・加工室と包装・梱包室とを仕切ってしまうタイプ(図3<sup>5)</sup>)と断面が円形あるいは楕円形の目の高さ程度に低くしたタイプ(図4<sup>6)</sup>)がある。前者の天井一杯まで立ち上げ方式は、調理・加工室の排気が強くトンネル前後に室内空気圧に差圧が生じている場合に、トンネルの出入り口開口部およびトンネルが外気(湿り空気)の通り道となり短時間に冷却器に霜がついて不冷の原因となる場合がある。対策として前後2室の何らかの均圧処置が必要となる。後者は工場内の見通しが良く工場管理がし易いというメリットがある。同様な理由でスパイラル式からこの低い方式に替えるという例もある。

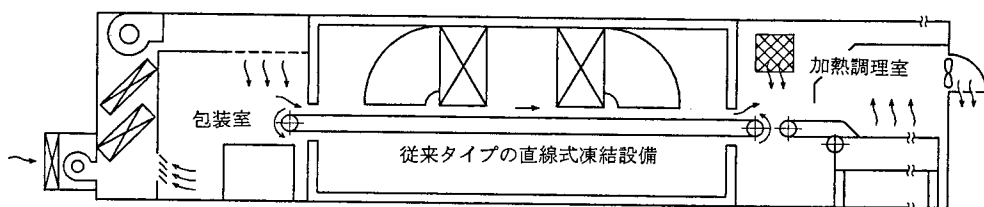


図3. 従来タイプの天井まで立ち上げるトンネル式フリーザー<sup>5)</sup>

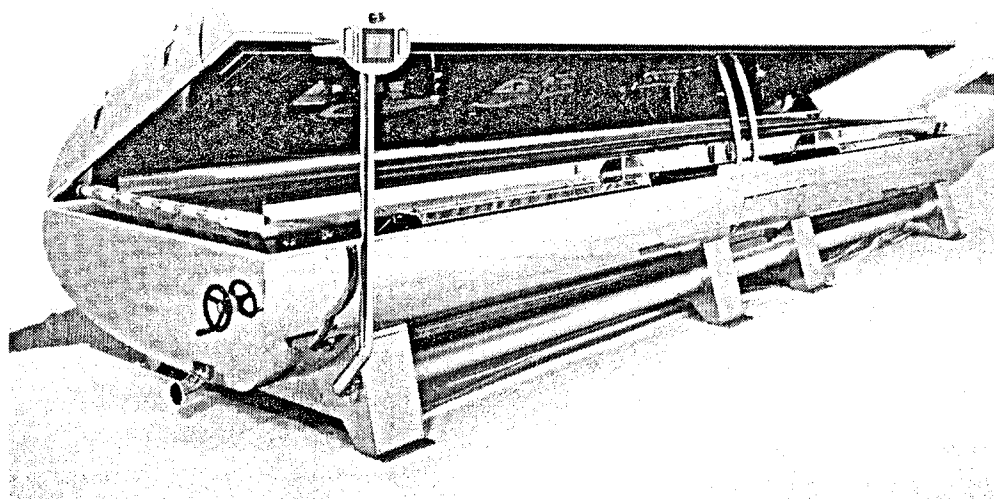


図4. 断面が楕円形のトンネル式フリーザー<sup>6)</sup>

最近の傾向として、衝突噴流にして凍結時間の短縮を狙った機種が数社から発売されているが、なんとといっても2000年11月開催の日本冷凍空調学会主催「最新の凍結・解凍装置」のセミナーでの(株)FMCの発表には驚かされた。上下両面から秒速45mの冷風を衝突噴流させることによって、食肉パティを液体窒素の5分より速い2分40秒で凍結させる装置(FPF)の発表である。表2<sup>1)</sup>にその比較を示す。片面だけの噴流ではネットコンベヤーの場合に、食品の厚さが薄い場合には凹部が発生する恐れがあるが、両面であれば打ち消し合ってその心配はないとのことである。

表2. 凍結方式の違いによる凍結時間と重量ロスおよび孔サイズ<sup>1)</sup>

凍結方法	3.5℃から-18℃までの凍結時間 分:秒	重量ロス (%)	孔サイズ (mm)
1. スパイラル式	22:00	1.2	0.042
2. 液体窒素トンネル式	5:00	0.43	0.031
3. 衝突噴流式	2:40	0.36	0.030

注) 食品は食肉パティで個別凍結

連続使用に対し、霜付き耐力(除霜をかけずにどれだけ運転継続可能か)の点で工夫がなされているか(たとえば冷却器の伝熱面積の比較、フィンピッチの大きさ、冷却運転中のエアージェットによる除霜、予備の冷却設備を予め設置して除霜をローテーションするなど)、無負荷時(食品が流れず装置負荷のみの場合)に冷凍機の容量制御運転が可能かどうか、ネット及び庫内の洗浄が容易か否かなども、選定上の重要なチェックポイントになる。たとえば、冷却器から出た冷気がコンベヤー上の食品に達するまでにダクトを通る方式とダクトなしの方式があるが、ダクト式は内部の洗浄が困難なので採用されなくなっている。

(4) 食品別の適・不適

品種毎に通過時間の設定を変えることは通過し終える間の時間が無駄になるので、少品種大量生産に適する。凍結前が軟弱な食品の場合はその重量で底面にネットコンベヤーの跡が残るので、専用トレーに載せなければならない。一般的に無包装の各種食品にIQFとして使用するのに適しているが、食品がコンベヤーから離脱し易い食品に限る。

(5) コストの比較

バッチ式に比べて自動搬送部分が付属している分だけ高価になる。一般的に数年前には平均的機種で処理量が100kg/h 当たり1000万円前後という目安があったが、この不況時では受注競争が激しいので定かなところは判らない。

5. スパイラル式フリーザー

(1) 機種の概要

一般的な構造では、両端にスプロケットがかみ合うためのリンクがついたネットコンベヤー(以下ベルトという)が、主駆動装置から動力伝達された上下に軸受けを持つドラム(ケージともいう)の回転により、摩擦によってスパイラル状に巻かれ下から上にあるい

は逆方向に進む構造で、立体的に食品が移動するのが特徴である。ドラム外周は通常、縦方向に超高分子ポリエチレンなどの自己潤滑性樹脂のバーから構成され、ベルトの上下方向の滑りをよくしている。ベルトの下で自己潤滑性のある樹脂製のレールをアームが支持し、通常150~200mmの段ピッチで10~20段くらいの巻き段数としている。段ピッチは通過する食品の厚さ、冷風が通過する空間、ベルト厚さのほかにレールおよびアームの高さを見込む。ベルトに端耳立部を両側あるいは片側に設けてレール、アームが要らない方式もある。同一高さで段数を多く取れるメリットがある。

ベルト幅は300~1200mmくらいの中から、処理量、整列装置、天井の高さなどの条件から決まり、ベルト幅の約6.4倍がベルトの外径寸法となる。ベルトの張力は補助駆動装置とテークアップと称する錘によって加減し伸縮を吸収し、出入り口でベルトを返してエンドレスで回転させている。図5<sup>7)</sup>にその駆動原理図を示す。

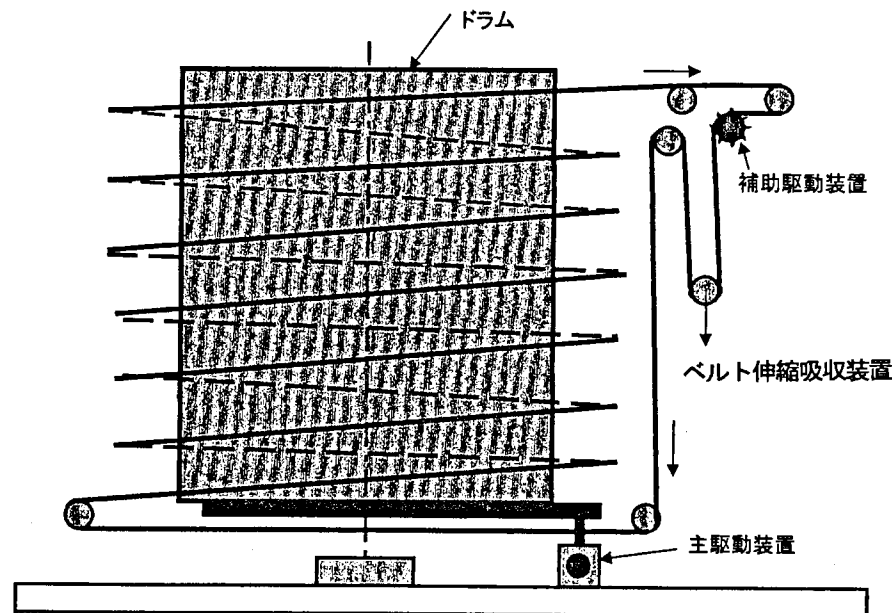


図5. スパイラル駆動の原理図。7)

冷却器は近接して配置されているが、冷風の流し方に大別して2種類がある。①冷却器→送風機→スパイラル→冷却器と流れる押し込み型と②スパイラル→送風機→冷却器→スパイラルの吸い込み型があり、食品に対しては①ベルト面に水平に流す方式と②ベルト面に垂直に吹き付ける方法がある。しかも、①の水平に流す方法にもドラム軸方向から入れて各段の外周から放射状に吹く方式、ドラム軸に対し直角に側面半分から吹き込み反対側の側面に出す方式、ベルト内外周を囲って一種のダクトを形成して冷却器と接続する方式(図6<sup>7)</sup>)など、各社各様の方式がある。冷却器部分をドラムの中に入れた省スペース機種もある。

スパイラル式の冷風の流し方については文献<sup>7)</sup>に詳しく報告しているので参考にされたい。

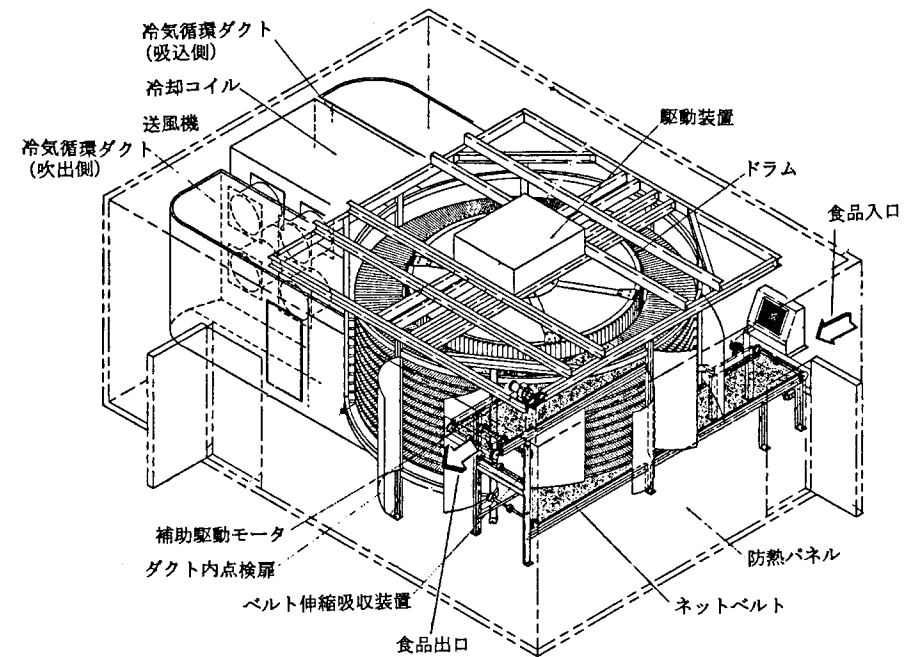


図6. スパイラル式フリーザー（直接駆動式）の一例<sup>7)</sup>

その他、防熱室の中に2台のスパイラルがあるツイン・ドラム式で製品の出入り口高さを同一にし、さらに1台のスパイラルのドラムに同心円状に内外二重のベルトを形成し、省スペースと出入り口が同一高さになるメリットを有する二重スパイラル式(Wスパイラル式)がある。

## (2) 機種の長所・短所

長さが稼げ、たとえば幅600mmのベルトとすればベルト中心径 $0.6\text{m} \times 5.4 = 3.24\text{m}$ となり、12段とするとベルト長さが122mとなる。ベルト外側径で3.84m、冷却器などを含めても $6\text{m} \times 8\text{m} \times 3\text{mH}$ に収まるコンパクトさがメリットである。問題はシングル式スパイラルの場合、最上段の出口から箱詰・梱包作業ラインの高さに降ろすために、斜降コンベヤーあるいは垂直に降りるダウン・コンベヤーのためのスペースが必要になり、このために製品の整列が乱れたりすることがある。また、清掃作業が高所作業になる場合もあり、管理上問題になる場合もある。

一般的にスペースはトンネル式の半分以下といわれる。さらにメリットとして、食品の出入り口が四方自由に選べ直線、Uターン、L字、逆L字などインライン化の適応性が優れている。トンネル式の場合コンベヤー長さはリターン部分を含めると2倍必要であるが、スパイラル式は出入り口の直線部分を除いてリターン部分が要らない。

しかし、搬送方式が一般にいうトンネル式に比べて複雑である。トンネル式は駆動側のスプロケットで直接的にコンベヤーネットを引っ掛けて駆動するのに対し、前述したようにドラムを回転させ、摩擦でベルトを移動させている分、複雑で摩擦部分も増える。逆に、その分トンネル式に比し張力強度の小さなベルトの使用が可能となる。

冷風の流し方についてはそれぞれに長短があり、水平流の場合バイパス流が多く、風洞内の風速分布が悪くなる短所があるが、風量および静圧が少なくて済むので送風動力が小さいのが長所である。垂直流の場合は内外周の風速分布に若干の差が出るほか、風路抵抗が大きくなり送風動力が大きくなる。しかし、熱伝達係数が水平流より大きいので面風速は多少落とせ、製品の整列乱れも少ないメリットがある。<sup>8)</sup>

### (3) 機種選定時の注意点

機種の概要で既述したように一口にスパイラル式といっても、多数の方式があり生産品目、生産量、生産方式、建物の構造からくる生産の流れなどから慎重に選定しなければならない。とくに、凍結設備は食品工場の中でもエネルギー多消費設備であり、冷凍設備を始めとして凍結方式の検討も十分に行う必要がある。たまた、地球温暖化問題から自然冷媒を使うためにブラインを使った、いわゆる間接冷却を提案されたりしている例があるが、冷媒と冷却空気の間ブラインを介在させることにより蒸発温度を下げたしまい、装置全体の成績係数(COP)を悪くし、電力をさらに多消費化することにより、地球温暖化を加速させている<sup>9)</sup>(TEWI:総合等価温暖化係数が大きい)恐れがあることに気付かない人たちが結構いるのに驚かされる。

すなわち、 $-40^{\circ}\text{C}$ のブラインに冷やすために冷媒蒸発温度を $-45\sim-50^{\circ}\text{C}$ にしなければならず、蒸発温度 $-40^{\circ}\text{C}$ の直接膨張式に比べ成績係数が15~30%悪くし、(同一冷凍力に対し15~30%余分な電力が要る)さらにブライン循環ポンプ動力も付加され、省エネルギーの点でも奨められない。ただし、熱電併給設備(コ・ジェネ)などの廃熱を利用したアンモニアの吸収式冷凍機などがある場合は別である。

ツイン・ドラム式は食品の出入り口が同一高さとなり、空気のヘッド差による冷氣漏れがシングルドラム式より少ないというメリットがある。

ドラム駆動をチェーンの介在なしに、ギアモーターによる減速とインバータによる可変速で直接駆動方式(DD方式:Direct Drive)を採用しているメーカーも数社ある。さらに、駆動部を凍結庫の天井に設置し、ドラム下の床面をすっきりさせて洗浄し易いようにした方式を採用しているメーカーもある。

なお、米国のわが国でも有名なネットコンベヤーメーカーの技術者に言わせると、日本でのスパイラルベルトの張り具合は異常といえるほど強く(正常値に対し1.6~1.8倍)、ベルトの寿命を相当短くしているということである。ベルトの張力を過大にしないために、ベルトの周速はドラムの回転より遅れて移動させている。このスピード差をオーバードライブあるいはスリップ率と呼んでいるが、ドラム1回転に対しベルトは時計の短針で1時間分すなわち約 $30^{\circ}$ 位遅らすのが正常な使い方だという。表3に油や汚れによる摩擦係数と張力の関係を示す。<sup>10)</sup>

表3. スパイラル式フリーザーの各部摩擦係数とトルクの関係<sup>10)</sup>

ベルト支持レールの状態	fr	ドラムのパーの状態	fc	fr/fc	トルク:RW
正常	0.2	正常	0.2	1.0	445N
汚れ大	0.3	正常	0.2	1.5	667N
正常	0.2	油付着	0.1	2.0	890N
汚れ大	0.3	油付着	0.1	3.0	1334N
油付着	0.1	油付着	0.1	1.0	445N
油付着	0.1	正常	0.2	0.5	222N

fr: ベルトと支持レール間の摩擦係数

fc: ベルトとドラム間の摩擦係数

但し、 $R=3.05\text{m}$ 、 $W=14.9\text{kg/m}$ の場合

ベルトの寿命を延ばすために時々左右を入れ替える(裏返しにする)必要がある。目安として内側と外側のベルトの長さが305mmに対し1.6mm延びたとき裏返しすれば、経験的に寿命が1.5~2倍に増えるという。ベルトの話をもう少し続けると、ベルト幅に対しドラム径は標準的には4.4倍であるが、1.6倍という小さい曲げが可能なベルトも開発されている。冷凍機、冷却器廻りについてはトンネル式と共通するところが多いので省略する。

### (4) 食品別の適・不適

ベルトの幅を一連の加工工程の幅に合わせ易いので型崩れし易い製品に適している。ハンバーグ、フィッシュ、ミートボール、ギョウザ、シューマイなどの調理加工冷凍食品に多く用いられているが、問題は直線部から曲がり部に至るとき内側にロードが縮むために、中華まんじゅうなど食品の底部にしわがつく恐れがあるということである。先程の米国のエンジニアによると、このような用途に向くターンカーブで広がるだけの設計になっていて内側での重なりなどが生じない、従って内側に限度一杯に載せることができ生産性が上がるネットベルトがあるが(商品名:「スペース・セイバー」、欧州で人気があるのに日本ではなぜか採用されないのが不思議だという話を聞いた。

プリンなど容器に入れたときが液状である食品は、ベルトの巻き上がりの勾配によって傾いたまま凍結するので、製品の見栄えが悪いということでトンネル式が採用されることもある。

日産200トンの冷凍ぎょうざ工場(国外)での経験であるが、同じぎょうざでも裸で凍結した場合(業務用で凍結後袋詰め)は15分で凍結する工程はトンネル式、家庭用の6個のぎょうざと麺のトレー入りの凍結工程(45分:トレーに入っている分、熱伝導が悪い)はスパイラル式と使い分けた例がある。

### (5) コスト比較

自動搬送装置がついていることはトンネル式と同様であるが、設備単体では50~60%高いようである。省スペース分を加味すべきである。処理量が大きくなったときにトンネル式より割安感がある程度である。

## 6. 流動床式（フリーダイズド・フリーザー）

### (1) 機種概要

食品の下側から冷気の脈流あるいは冷却底板の振動により、グリーンピース、スイートコーン、角切り野菜などの粒状野菜を流れのように浮上落下を繰り返しながら移動させ凍結する方式で、出口に堰を設けて送り量を調節する。処理量は400～7000kg/hと幅広い範囲で生産されている。食品の形状が小さいので数分間で凍結される典型的なバラ凍結（IQF）である。

### (2) 機種の長所・短所

この装置を最初で最後に見たのは米国西海岸の冷凍食品工場で、ブランチングの後、粒状の野菜が3m前後の工程（ネットベルト式の1/3程度の長さ）で短時間に凍結されるのに驚かされた。用途は限定された専用凍結装置というべきもので、これが長所でもあり短所でもある。

### (3) 機種選定時の注意

冷気で食品を搬送するので、送風機の容量が非常に大きいことに注意が必要である。例えば処理能力が1時間当たり400kgタイプのこのフリーザーの送風機等の電動機出力が7.5kWであり、2000kgタイプの場合は7.5kW電動機が5台必要であるということである。もちろん冷凍機用電動機は別に準備しなければならない。

筆者らは、10年前に円筒状の容器の底に特殊ネットを張りネット直上に攪拌機を設置し、下方から冷風を吹き上げる方式のピラフ凍結装置を食品メーカーと共同開発したことがある。<sup>6)</sup>和風ピラフなどえのき茸の傘と柄の部分が離れず、破米率も少ないなどの好結果を得たことがある。あさりの剥き身は10℃から-18℃まで5分間で凍結完了した（その間の冷風温度-25～-30℃）。ただし、ピラフの場合、空中に飛散する分が数%あったのでこれを改良する仕事が残っていたが、この設備は安価な米の入手難とともに役目を終えてしまった。

### (4) コスト比較

輸入品か特注品になり、用途が限定されるので他の方式との比較は困難である。

この他にエアブラスト式にはトンネル式やスパイラル式と搬送方式が異なるもので、プッシャー式あるいはタワー式と称してトレーとリフトを応用して冷却器を内蔵し防熱パネルで構成された空間を立体的に順々に自動搬送される方式もあるが省略する。

## 7. コンタクト式（バッチ式、ドラム式、連続式）

### (1) 機種の概要

食品と空気を介さずに冷媒あるいはブラインとの間に金属板あるいは耐寒性樹脂膜などの固体接触で凍結する方式である。バッチ式には横型と縦型がありフラットタンクと称するアルミニウム製の冷凍板を10数枚の間に袋詰した鶏肉と両端にスペーサーなどを挟み込んで、油圧で押し付けながら凍結する。凍結板には-40℃前後の冷媒あるいはブラインが循環していて、食材、厚みにもよるが2～4時間で凍結が完了する。

ドラム式は横に倒して回転可能にした円筒の中に冷ブラインが循環できるようにし、こ

の円筒表面に魚などを張り付けて1回転の間に凍結する。既述のIIR勧告書にあるが、わが国でも製造されている。

連続式にはスチール・ベルト式があり、エンドレスの薄いステンレス鋼製のベルトの下側面を-40℃前後のブラインを噴射しながら冷却し、①ベルト上の食品を補助的にエアブラストで冷却するシングル・コンタクト・ベルト式フリーザーと、②ベルト上の食品に循環している冷ブラインを包みこんだ耐寒性樹脂シートを載せて両面接触させながら凍結させる方式（ダブル・コンタクト・ベルトフリーザーあるいはフレキシブル・フリーザー）がある。

この他に、ステンレス鋼製のベルトの下側面を直膨式の冷却板に接触させる方式もある。

### (2) 機種の長所・短所

バッチ式コンタクト・フリーザーは魚肉、鶏肉など多少圧力が加えられても品質的に問題のない原材料の凍結に用いられ、固体間熱伝導で凍結時間が短く大きな処理能力の割にはコンパクトであるが、凍結前後の収容・取り出し時に流出する冷気が作業者の作業を過酷なものにしている。

ドラム式は1回転で凍結完了するためには厚さの薄いもので短時間に凍結可能なものに限定される。スチール・ベルトを利用した方式は食品の残滓などが付着しにくく、洗浄・殺菌が容易で衛生的に優れているが、ベルトの蛇行の問題、ブラインの濃度管理が大変である。しかし、接触式の場合には熱の流れが食品から固体（金属、樹脂フィルム）を経てブライン熱交換器、冷媒と空気が介在しない分、熱通過率が良く蒸発温度を若干高く運転できるメリットがある。

### (3) 機種選定時の注意点

ブラインを用いるこの種の設備はブライン濃度管理と防食対策を覚悟の上での選択になる。とくに食品関係対応に使用できるブラインはエタノール（消防法で60wt%濃度未満）およびプロピレングリコールの水溶液であるが高価であり、後者の場合は粘度が高いなどの問題があるので、塩化カルシウム水溶液が使われるケースが多い。

### (4) 食品別の適・不適

フラットタンクを用いるバッチ式は寸法がそろった食品原料の袋詰品の凍結に使用され、今でも海外からの需要がある。スチール・ベルト式には魚の切り身、ホタテの貝柱、ネットの跡がつくのを嫌うパン生地、パイ生地、クリームコロッケ、パン粉や食品残滓が残る食品に掃除・洗浄の容易性から使用される。

問題は、スチール・ベルトの下側がブライン散布あるいは冷却板による冷却で、上側がエアブラスト式の場合は食品の厚み方向で凍結速度に差が出て、食品が反り返るなどの問題があるという。凍結しようとする食品に適しているかどうかの事前確認が必要である。いずれにしても自動搬送装置式フリーザーは限られた低温空間で冷却・凍結しなければならないので、食品が厚い場合に搬送速度が極端に落ちて自動搬送化の意味が薄れてしまう。ダブル・コンタクト式ベルト・フリーザーで薄い袋詰めカレーの具（凍結品）などの実績がある。たれ付などの裸食品には不向きである。

### (5) コスト比較

エアブラスト式に比べるとブライン熱交換器やブライン槽、ブライン溶解槽、ブライ

ン循環ポンプなどの設備が増える分、場所もと設備費もかかるが、最終的にはコンタクト式によって得られる凍結の速さ、品質の優位差および省エネ性をどう評価するかによって決まる。

## 8. ブライン浸漬式フリーザー

### (1) 機種概要

浸漬タンクの周囲に冷却管を張り巡らしたバッチ式の小規模なものから、シェルアドチューブ式熱交換器あるいは今はやりの非常にコンパクトなプレート式熱交換器によるブラインクーおよび自動搬送装置を備えた方式などがある。浸漬式の他にシャワーリングする方式もある。

各種ブラインの使用例を表4に示す。<sup>11)</sup>

表4. 各種ブラインの使用例<sup>11)</sup>

無機・有機の区分	ブラインの種類・濃度とそのときの協晶点			実用的ブライン使用下限温度	用途		備考
	ブラインの種類	濃度	凝固点		直接浸漬の例	間接冷却・凍結	
無機系ブライン	塩化カルシウム水溶液	29.9wt%	-55℃	-40℃	マグロ	各種フリーザー	金属材料の腐食性大につき注意
	塩化ナトリウム(食塩)水溶液	23.2wt%	-21.2℃	-19℃	カツオ	-	
有機系ブライン	エチレングリコール系水溶液	80wt%	-52.8℃	-40℃	-	各種フリーザー	わずかな腐食性あり
	プロピレングリコール系水溶液	80wt%	-33.8℃	-20℃(*1)	アジ	ビール、ワイン等	(*1)低温で粘性大
	エタノール水溶液	60wt%(*2)	-43.5℃	-35℃	パック食品	-	(*2)消防法の限界濃度

### (2) 機種長所・短所

エアープラストに比べ食品表面の熱伝達率は10数倍以上であり、エアープラスト式の1/2~1/5と凍結時間は短い<sup>12)</sup>食品に直接接触しても良いブラインはエタノール60%未満の水溶液位に限られており高価である。他のブラインを使うとして袋詰めにしても万一のピンホールによるブラインの混入を配慮すると躊躇せざるを得ない。もっとも、漁船の船内凍結ではカツオに食塩水、マグロに塩化カルシウム水溶液が用いられているが…。話を戻して、エタノール水溶液は食品の表面に付着して持ち出され、一方、冷えているので空気中の水蒸気がエタノール水溶液表面で凝縮して希釈し、氷結させる恐れがある。このために、空気の出入りを抑え、常に濃度管理を実施して原液の投入が必要になる。汚れに対してはろ過あるいは入れ替えが必要になる。装置を使用しないときの回収装置も必要である。いずれにしても、ブライン消費量をコスト算入して導入計画を練ることである。

### (3) 機種選定時の注意点

バッチ式の場合に、大きなブライン槽に小さな食品を入れて凍結時間の速さに驚き、量産ラインに導入してみると最初の実験ほど凍結時間が速くないことが問題になるというこ

とを聞くが、ブラインの蓄冷量(熱容量)、冷ブラインを冷やす冷凍装置および食品投入量のバランスの問題である。計画段階で、量産時の単位時間に処理する食品の凍結に必要な冷凍能力(負荷)と冷凍機の冷凍能力、ブラインを冷却する熱交換器の能力および系統内のブラインのもつ熱容量(蓄冷量)のバランスをチェックすることが重要である。なお、エタノール水溶液といえどもアルミニウム鋳物や鋳鉄に対しわずかながら腐食性があるので、市販ブラインには防錆のための添加剤が入れている。

食品に対する熱伝導が良すぎて、肉厚の場合に凍結中に内圧が上昇し亀裂(身割れ)あるいは隆起を生ずるので、適当な均温処理を必要とする場合がある。

### (4) 食品別の適・不適

包装を要するものは脱気または真空包装して、高級料理の調理済食品の凍結に使われているというが、用途が限定された特殊設備である。

エアープラスト式との比較実験で優位差が出たのは、豆腐、こんにやくのような軟質多水系食材の凍結変性の抑制効果、グルタン、ソース系の凍結変性(滑らかさの保持)の抑制効果であったという報告がある。<sup>12)</sup>

### (5) コスト比較

既述したようにブラインの消費量が関係するので、他の装置との比較は単純には出来なく、具体的事例で検討しなければならない。とくにエタノールにはアルコール税が課せられるので高価である。

## 9. 液体窒素式

### (1) 機種概要

液体窒素(沸点:-196℃、蒸発顕熱:198.9kJ/kg)、液化炭酸ガス(同:-78.5℃、573.6kJ/kg)などの液化ガスのもつ低温の顕熱と気化顕熱を利用した装置で、バッチ式と連続式がある。潜熱利用で食品に直接シャワーリング(噴射)するのでどの方式よりも急速に凍結が可能であるが、蒸発後も低温である顕熱も有効に利用することが必要である。機械式冷凍装置は不要の代わりに、タンクローリーで運ばれてくる液体窒素を貯留するタンクが必要になる。後は防熱された空間、噴射制御装置、攪拌機、排風装置があればよく非常に簡単で安価である。ただし、液体窒素の場合、食品1kg凍結するのに約1kgの液体窒素を要する。液化炭酸ガスの場合も同様である。この他に液体窒素浸漬式の連続フリーザーもある。

### (2) 機種長所・短所

装置に機械的部分が少なくシンプルで設備費は安価で、凍結時間が短く良好な品質が得られる。しかし、液体窒素の価格が高く、凍結費用は機械式冷凍機を使った他の方式のエネルギーコスト(ほとんどが電気代)に比べ、10~20倍以上の運転経費がかかる。

### (3) 機種選定時の注意点

設備費、運転経費、償却年数、食品の付加価値などから決定される。炭酸ガスは水に対する溶解性が大きいので、食品表面に溶解して酸味を呈し、変色の原因になる場合があるので用途を選択する必要がある。米国のエネルギー事情は日本と比べものにならないくらい安いので参考にならないかもしれないが、カナダ国境に近い西海岸でイクラのピン詰凍

結にバッチ式の液体窒素方式を採用しているのを見学したことがある。

#### (4) 食品別の適・不適

イニシャルコストは安価であるが、ランニングコストが高価なので、付加価値のある食品にしか採用できない。たとえば、製造期間が限られた高級水産物などのランニングコストの影響が少なく、短期間生産型で高付加価値・高品質食品の凍結用途に限定される。凍結速度が速いので食品内部の凍結による体積膨張を吸収できなく亀裂や、びん詰の場合には食品の上面中央部が膨らんだりして商品価値を下げる問題があり工夫を要する。

#### (5) コスト比較

設備費では、冷凍機とその周辺機器が無い分、今まで述べてきた設備の中で最も安いはずであるが、消耗する液体窒素の費用が高く、比較にならない。

### 10. まとめ

最近の設備業者は自社の研究開発部門にテストプラントともいうべき凍結実験用設備を有しており、持ち込んだサンプル食品の凍結曲線などが採れる体制を用意しているので、ぜひ相談されることを薦める。

以上、冷凍設備に関係する者の一方的な意見を述べさせてもらった。中には一人よがりな部分があるかもしれないので、その点はお容赦願いたい。また、いつか、食品を製造される側からのご意見を聞く機会があれば幸甚である。

#### 参考文献：

- 1) 榎FMC：日本冷凍空調学会主催セミナー・レジメ：「最新の凍結・解凍装置」, p. 1～5, 日本冷凍空調学会, 東京 (2000)
- 2) 中山史郎：冷凍, 69, 804, p. 11 (1994)
- 3) 加藤舜郎訳：「凍結食品の製造と取扱いについての勧告改訂第3版」, pp. 287, 日本冷凍協会, 東京 (1990)
- 4) 佐藤謙一：「新版・第5版冷凍空調便覧IV」, pp. 108, 日本冷凍協会, 東京 (1993)
- 5) 古川博一：冷凍, 72 (840), p. 27 (1997).
- 6) 古川博一：ジャパン・フードサイエンス, 36, 3, p. 50～51, 日本食品出版 (1993)
- 7) 古川博一：日本冷凍空調学会主催セミナー・レジメ：「最新の凍結・解凍装置」, p. 11～12, 日本冷凍空調学会, 東京 (2000)
- 8) 村井進：食品機械装置, 10, p. 91 (1996)
- 9) 古川博一：冷凍, 74 (857), p. 15～16 (1997).
- 10) Ashworth Bros. , Inc. “Technical Manual”
- 11) 古川博一：「食品冷凍技術」, pp. 233, 日本冷凍空調学会, 東京 (2000)
- 12) 高城一彰, 平山弓弦：食品機械装置, 10, p. 73, (1996)

#### 図表一覧

- 図1. バッチ式の凍結曲線の例 (1列2段積み側面高さ方向の各点)<sup>2)</sup>  
 図2. 凍結品厚さ風速による凍結時間変化<sup>4)</sup>  
 図3. 従来タイプの天井まで立ち上げるトンネル式フリーザー<sup>5)</sup>  
 図4. 断面が楕円形のトンネル式フリーザー<sup>6)</sup>  
 図5. スパイラル駆動の原理図.<sup>7)</sup>  
 図6. スパイラル式フリーザー (直接駆動式) の一例<sup>7)</sup>

- 表1. 包装状態と凍結方式の違いによる凍結時間と重量ロス<sup>1)</sup>  
 表2. 凍結方式の違いによる凍結時間と重量ロス<sup>1)</sup>  
 表3. スパイラル式フリーザーの各部摩擦係数とトルクの関係<sup>10)</sup>  
 表4. 各種ラインの使用例<sup>11)</sup>



<商品紹介>

「IH」きらら  
電磁調理器&電子レンジ共用容器

～これからは炎のない安全「IH」クッキング～

大和商行株式会社  
企画開発部

大和商行は、この度「直火焼きステンレス容器」の第2弾として、日金商事(株)との共同研究により、「IH」きらら=電磁調理器&電子レンジ共用容器」を開発しました。

この「調理容器」は、今後押し寄せると予想される高齢化社会と 家庭での少子化のために 簡単に調理のしやすい 即席食品などの容器として、更に 社会的環境 CO2減少 対策のためにも炭酸ガスを発生しない「電磁調理器」「IH」「きらら」を 電子レンジでは出せない ウマミを引き出すことの出来る「電磁調理器」に使用できる優れた機能を備えています。つまり都市ガス、プロパンガスなどCO2を発生させずに調理できる 21世紀型の新しい調理容器です。

1 健康に留意した調理容器

これまでのアルミをベースにしたトレーは、東京都衛生研究所の調査でも明らかなようにアルツハイマーに罹患する要因があります。それに対して今回のステンレス及びプラスチック複合容器はその危惧を除いています。

2 耐寒性に優れ、衝撃にも強い (対セラミック破損、アルミ変形 漏水)

「IH 電磁調理器」は、耐寒にも優れ、-30℃に冷凍後の 1.5m落下テスト (精肉を充填) で、従来のアルミの変形率よりも遥かに高い強度を示しています。

3 耐酸性、耐油性 (対ブリキ酸化、アルミ塩分侵食)

「IH 電磁調理器」は、耐酸性、耐油性にも抜群に優れ、あらゆる食品に安心して清潔に使用できます。

4 特性

- a IHで加熱するため調理容器の中の発熱体に直接加熱し、エネルギー効率が非常に良い。
- b 簡易調理が可能なので、商品の販売戦略に大きく貢献。
- c リサイクルできる素材なので、環境にもやさしい。
- d 宣伝効果を含めたコストメリットがある。

5 衛生性

ステンレスは、台所シンクにも使われているように、超粒子結合により非常に高い衛生性を持っています。またプラスチック部分はタルク含有のPP素材を使用しておりますので、熱にも強く、衛生的にも優れております。

6 光熱費の軽減

電磁波により、発熱体を直接加熱するため、エネルギーの漏出がありません。故に低燃費ですばやい調理ができます。

7 使用例

そば うどん ラーメン ほうとう 土手焼き 煮込みうどん きしめん スパゲティ

8 まとめ 老人 受験生 向け

以上のように、「IH 電磁調理器&電子レンジ共用容器」は『耐熱性』『衛生性』『経済性』『販売戦略性』に優れた容器であります。

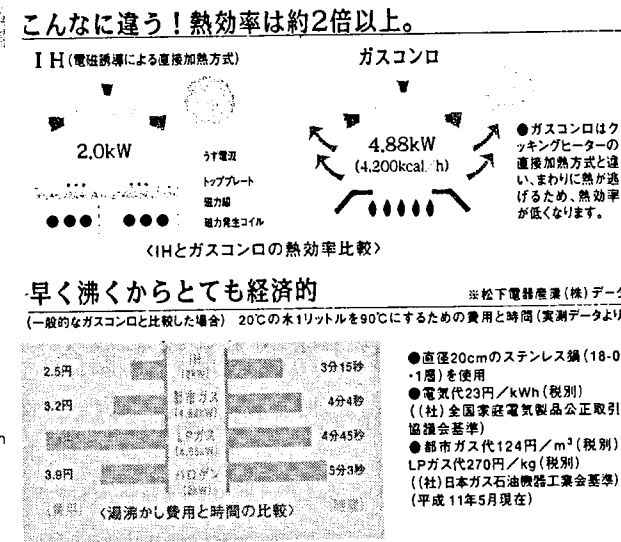
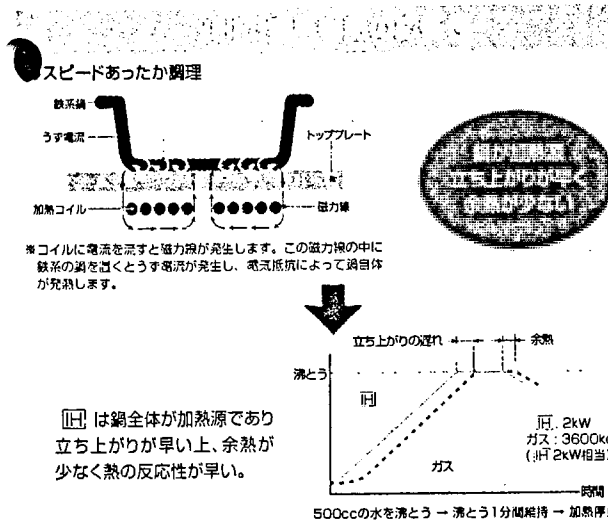
特に、焼肉・ホルモン焼きの場合は、調理機器の条件設定により、一人暮らしの人、アウトドアへの携帯品、食事を作るのが不得手な人など、各種幅広い食品の容器としてご利用いただけます。

市販用食品において、アウトドアレジャーの流行や、共働きの女性の増加、核家族化の進行、一人暮らしの簡易調理需要の増大をターゲットに貴社の商品戦略にも大いに役立つものと考えます。

9 その上環境に優しい容器

本体容器は 低カロリー燃焼のタルク素材で 紙と同様 燃やせる 素材です  
金属はステンレスですので カンと同様に 資源ゴミとしてリサイクルが可能です。

大和商行株式会社  
企画開発部  
東京都千代田区神田須田町 1-34-2  
TEL 03-5295-0441  
FAX 03-3254-3597





## 遺伝子組換え食品試験のご案内

この四月から食品衛生法に基づき遺伝子組換え食品の安全性審査が義務化されました。厚生労働省及び地方自治体を実施した検査により、安全性未審査の遺伝子組換えじゃがいも（登録名：ニューリーフ プラス）の混入が発見され製品が回収される事態になりました。

輸入じゃがいもを原料とする食品を製造している製造事業所においては安全性未審査の遺伝子組換えじゃがいもの混入を防止するため、自主検査を実施し適切な措置を講じるよう関係省が通達しています。

(財)日本冷凍食品検査協会 では、遺伝子組換え検査を実施しています。

本会も、以前よりこの分野の試験体制の整備に努めてまいりましたが、今般依頼の皆様方のご要望に応えられるようになりました。

### 1, 試験手数料

○ 原料：とうもろこし穀粒及び半加工品、じゃがいも、パパイヤ、大豆

23,000 円 (1 検体)

○ 加工品：とうもろこし、じゃがいも、パパイヤ、大豆の加工品

25,000 円 (1 検体)

### 2, 試験期間

約10日

なお詳細については、下記にお問い合わせ下さい。

(財) 日本冷凍食品検査協会 担当： 伊村、磯野、田中

電話 03-3438-1851

FAX 03-3438-1980

## 平成13年度 冷凍食品技術研究会定例総会 議事録

- 1 開催日時 平成13年6月15日(金) 16:30~17:30
- 2 場所 つくばグランドホテル 会議室
- 3 会員数 73会員(議決行使57会員うち出席28会員 委任状29会員)
- 4 出席者 44名
- 5 総会次第
  - 1) 開会の挨拶 代表理事挨拶 鎌田 裕
  - 2) 議長選出の経過等  
事務局より議決行使会員が過半数に達したので、当総会の成立を報告。  
次に議長選出に移り、立候補者が無く、事務局の推薦により鎌田裕氏が選出された。
  - 3) 議事録署名人の選出  
伊東敏行氏及び浦野研一氏が承認された。
  - 4) 議事内容
    - 第1号議案 会員の異動状況について、平成12年度は正会員53、賛助会員18、個人会員2、計73と報告され、全会一致で承認された。  
(前年に比べ4会員の減となった。)
    - 第2号議案 平成12年度事業報告について、その内容(定例総会、講演会、講習会、セミナー、見学会、理事会・部会の開催、会報発行等)について報告され、全会一致で承認された。
    - 第3号議案 平成12年度収支決算について、その内容が報告された。(当期収入3,290,937円(予算比4.8%増)、支出3,335,406円、差引44,469円の赤字となった。  
これは、会員の減少による会費収入の減及び会報発行に係る経費の増が原因である。次年度繰越は、前年度繰越金416,917円より当期赤字分を差し引いた372,448円とした。)  
次いで梅澤一民監事(代理 競 知之氏)より、適正である旨の監査結果が報告された。以上について、全会一致で承認された。
    - 第4号議案 平成13年度事業計画ならびに収支予算案(事業計画は前年実績に準じた内容。収支予算案も前年に準じた内容とした。  
収入3,452,448円、支出 3,452,448円を計画)が報告され、全会一致で承認された。

第5号議案 役員改選について、議長より、役員の推薦、立候補を求めたが、特段の申し出・意見がなかったので、事務局案の役員等候補が示され、特段の異議もなく承認された。

- 5) 来賓挨拶 (社)日本冷凍食品協会 山岸専務理事  
6) 閉会挨拶 新代表理事 鎌田裕

議事録署名人

理事 伊東敏行  
理事 浦野研一

平成13年度 冷凍食品技術研究会役員及び委員等名簿

1. 役員(理事)

味の素冷凍食品 株式会社	常田 武彦	品質保証部長	03-5250-8869 (F)-8738
マルハ 株式会社	須藤 文敏	食品本部 マーケティング部課長	03-3216-0867 (F)-2428
日本水産 株式会社	井原 直人	環境品質保証室長	03-3244-7133 (F)-7387
	熊谷 義光	財団法人日本冷凍食品検査協会 元顧問	03-3438-1414 (F)-1980
株式会社 ニチレイ	千葉 充幸	取締役加工食品部長	03-3248-2179 (F)-2160
株式会社 ニチロ	鎌田 裕	専務取締役	03-3240-6290 (F)-5252-8251
宝幸水産 株式会社	原 祐二郎	取締役品質保証部長兼 生産管理部長	03-3542-5428 (F)-5486
明治乳業 株式会社	浦野 研一	加工食品生産開発部長	03-3633-1172 (F)-9287
ライフフーズ 株式会社	小泉榮一郎	技術品質管理部長	03-5566-4664 (F)-4706
雪印冷凍食品 株式会社	梅澤 一民	代表取締役社長	03-3226-2382 (F)-2086
日本酸素 株式会社	伊東 敏行	食品事業本部品質保証部長	0493-54-6922 (F)-6957

2. 代表理事 鎌田 裕

3. 監事 梅澤 一民

4. 編集委員 小泉榮一郎(ライフフーズ) 望月 正人(明治乳業)  
伊勢 宗弘(日本水産) 東島 直貴(雪印乳業)  
佐々木 勇人(マルハ)

5. 事務局 前田 重春・佐藤 久(日本冷凍食品検査協会)

冷凍食品技術研究会会員名簿

No.1  
7月31日現在

会員番号	工場認定番号	会員名	郵便番号	都道府県	住所	電話番号	FAX番号	担当者氏名	役職
118	1142	株式会社 井戸商店	0260002	岩手県	金石市大平町4-1-26	(0193)-22-5561	(0193)-22-0588	大橋 武一	常務取締役
37	1354	東北明治ケンコー 株式会社 宮城工場	9891214	宮城県	柴田郡大原町甲子町1-7	(0224)-53-2536	(0224)-53-4505	増田 隆久	工場長
19	259	有限会社 ハトヤ食品	9503102	新潟県	新潟市島見町芝田2434-31	(025)-255-4011		加藤 洋子	代表取締役
66	720	株式会社 たかの 千谷島工場	9470052	新潟県	小千谷市千谷字小島2837-1	(0258)-82-6500		田中 伸也	課長
102	1375	株式会社 きむら食品	9590232	新潟県	西蒲原郡吉田町東栄町14-33	(0256)-93-3241	(0256)-92-6636	市古 侯彦	取締役生産本部長
117		株式会社エフ・ユー・エフ	9500916	新潟県	新潟市米山3-1-59	(025)-241-3512		深澤 達夫	代表取締役
3	1510	新進冷凍 株式会社	3792111	群馬県	前橋市飯土井町1246	(0272)-68-0522		籠島 紳介	代表取締役
5	1190	群馬畜産加工販売農業協同組合連合会高崎ハム	3700024	群馬県	高崎市八幡原町722-5	(027)-346-4052	(027)-346-8902	戸塚 文明	品質管理部長
8	654	雪印冷凍食品 株式会社 群馬工場	3700523	群馬県	邑楽郡大泉町吉田1201	(0276)-63-4151	(0276)-63-4087	競 知之	工場長
9	1223	株式会社 武蔵野フレック	3214521	栃木県	芳賀郡二宮町久下田310-1	(0285)-74-1171	(0285)-74-0796	伊勢谷 一男	工場長
10	745	フタバ食品 株式会社	3210923	栃木県	宇都宮市下栗町1563	(0286)-35-0500		福田 利夫	研究開発室長代理
114		スターアグリ 株式会社	3210934	栃木県	宇都宮市築瀬3-29-3	(0286)-38-5119	(0286)-51-3076	菊地 明	営業部長
11	81	株式会社 浜勤	3111301	茨城県	東茨城郡大洗町磯浜町6943	(0292)-67-3128		海野 宗善	取締役社長
12	428	株式会社 大水	3120012	茨城県	ひたちなか市馬渡3839-1	(0292)-73-6363		川又 保	専務取締役
13	430	サンバーク 株式会社 茨城工場	3060431	茨城県	猿島郡境町西泉田字海道向1436-1	(0280)-87-4610	(0280)-87-5988	笠谷 圭児	開発課長
14	781	明治乳業 株式会社 茨城工場	3190106	茨城県	東茨城郡美野里町堅倉1465	(0299)-48-1121		岩重 敏美	工場長
16	973	株式会社 丸竹商店	3111211	茨城県	ひたちなか市沢メキ1110-61	(0292)-63-6111		竹永 和弘	専務
17	1253	アルプスター 株式会社 本社工場	3060313	茨城県	猿島郡五霞町元業橋403-2	(0280)-84-1221		飯村 興宣	開発部長
21	324	株式会社 フレックフーズ	3550167	埼玉県	比企郡吉見町甲16-10	(0493)-54-1221		山崎 健次	生産管理部長
24	1132	株式会社 フレック関東	3430804	埼玉県	越谷市南荻島883-1	(0489)-74-1161	(0489)-78-4045	根来 健雄	取締役製造部長
50		日本酸素 株式会社 食品事業本部	3550167	埼玉県	比企郡吉見町甲16-10	(0493)-54-6922	(0493)-54-6957	伊東 敏行	部長
90	1377	ニッカ食品 株式会社	3440014	埼玉県	春日部市豊野町2-8-2	(0487)-37-5151	(0487)-37-5150	小笠原 哲	工場長
105	2039	株式会社 コープフーズ 桶川	3630002	埼玉県	桶川市赤堀1-2 東部工業団地内	(048)-728-6931	(048)-728-6929	千葉 藤郎	工場長
121	1585	株式会社 アサヒプロイラー 埼玉工場	3501222	埼玉県	日高市大谷沢275	(4292)-89-2351	(0429)-89-2731	新間 達雄	工場長
27	381	株式会社 エフエフシー	1920032	東京都	八王子市石川町913-1	(0426)-56-0981		三浦 潔	取締役
30	65	有限会社 マツオ商店	1620815	東京都	新宿区筑土八幡町11	(03)-3269-5548	(03)-3268-9792	遠藤 新二	
35	993	第一屋製パン 株式会社 生産本部	1440035	東京都	大田区南蒲田2-16-2	(03)-3738-0135	(03)-3730-6167	関口良夫	常務取締役
38	1269	株式会社 大龍 本社工場	1820036	東京都	調布市飛田給1-34-1	(0424)-84-4811		伊藤 忠夫	工場長
42		株式会社 ニチレイ 加工食品部	1040045	東京都	中央区築地6-19-20ニチレイ東銀座ビル	(03)-3248-2237		千葉 充幸	取締役部長
43		株式会社 ニチロ 品質管理部	1000006	東京都	千代田区有楽町1-12-1新有楽町ビル8F	(03)-3240-6290		鎌田 裕	専務取締役
44		マルハ 株式会社 食品本部マーケティング部	1000004	東京都	千代田区大手町1-1-2	(03)-3216-0867	(03)-3216-2428	須藤 文敏	商品開発課長
45		味の素冷凍食品 株式会社	1040031	東京都	中央区京橋1-16-7	(03)-5250-8869	(03)-5250-8383	常田 武彦	品質保証部長

冷凍食品技術研究会会員名簿

No.2  
7月31日現在

会員番号	工場認定番号	会員名	郵便番号	都道府県	住所	電話番号	FAX番号	担当者氏名	役職
46		雪印冷凍食品 株式会社 技術部	1600003	東京都	新宿区本塩町13	(03)-3226-2759	(03)-3226-2677	小堀 聡	課長
47		明治乳業 株式会社 加工食品生産開発部	1040031	東京都	中央区京橋2-3-6京橋第一ビル	(03)-3633-1172	(03)-3633-9287	浦野 研一	部長
48		日本製粉 株式会社 食品技術第1課	1510051	東京都	渋谷区千駄ヶ谷5-27-5	(03)-3350-2423	(03)-3356-5195	徳山 寛	課長
49		日清フーズ 株式会社 生産開発部	1030016	東京都	中央区日本橋小網町19-12	(03)-3660-3297		小沢 龍太郎	次長
51		日本水産 株式会社 環境品質保証室	1000004	東京都	千代田区大手町2-6-2日本ビル	(03)-3244-7133		井原 直人	室長
52	1236	株式会社 ジェーシー・フーズネット	2060801	東京都	稲城市大丸2231日本ビルコン内	(042)-370-7545		小西 辰郎	課長
64	948	株式会社 トータク	1040045	東京都	中央区築地4-6-5築地会館7F	(03)-3546-1431		佐々木 悟	生産本部長
73		宝幸水産 株式会社 品質管理部品質保証部	1040045	東京都	中央区築地1-2-4	(03)-3542-5428	(03)-3542-5486	原 祐二郎	取締役
80		財団法人 日本冷凍食品検査協会	1050012	東京都	港区芝大門2-12-7秀和第2芝パークビル	(03)-3438-1414	(03)-3438-1980	佐藤 久	部長
83		神羊商事 株式会社	1030023	東京都	中央区日本橋本町3-1-3	(03)-3231-1291		杉山 隆	代表取締役
85		旭東化学産業 株式会社 営業第2課	1500001	東京都	渋谷区神宮前6-18-8ニュー関口ビル	(03)-3409-4751	(03)-3409-0488	山田 繁喜	次長
91		高橋工業 株式会社 東京支社	1340091	東京都	江戸川区船堀5-7-17	(03)-5605-6061	(03)-5676-5139	山田 治	営業部長
96		ミヨシ油脂 株式会社 食品事業本部	1240006	東京都	葛飾区堀切4-66-1	(03)-3603-1115	(03)-3603-1183	谷内 成之	技術部長
99		株式会社 食品産業新聞 冷食日報部	1100008	東京都	台東区池之端2-1-39DSビル	(03)-3824-9111	(03)-3824-5171	牧田 邦男	部長
100		日本スタング 株式会社	1010025	東京都	千代田区神田佐久間町3-38籠島ビル9F	(03)-5820-1311	(03)-5820-1319	藤井 賢治	
103		ライフフーズ 株式会社	1040043	東京都	中央区湊3-5-10セントラル新富町ビル8F	(03)-5566-4664	(03)-5566-4706	小泉 榮一郎	技術品質管理部長
108		日東製粉 株式会社 食品開発部	1040033	東京都	中央区新川1-3-17新川三幸ビル	(03)-3553-8382	(03)-3553-7320	小笠原 武雄	部長
110		株式会社 東洋製作所	1400002	東京都	品川区東品川4-11-34	(03)-3474-2121		田中 信樹	取締役
112		松田産業株式会社	1630506	東京都	新宿区西新宿新宿野村ビル(6階)	(03)-3346-2311	(03)-3993-6632	豊田 森平	品質保証室長
115		ノムラ・ジャパン 株式会社	1140011	東京都	北区昭和町3-1-4	(03)-3800-8768	(03)-3810-0968	小賦 智英	専務取締役
116		岩崎 知之	1830035	東京都	府中市四谷1-44-5	(042)-364-0449			
119		株式会社 極洋 生産管理部業務管理課	1070052	東京都	港区赤坂3-3-5国際山王ビル 6F	(03)-5545-0715		森田 泰陽	
122		オンリーワンジャーナル リミテッド	1100015	東京都	台東区東上野3-37-14	(03)-5816-4377	(03)-5816-4378	新妻 哲男	社長
70	376	富士食品工業 株式会社	4050013	山梨県	山梨市鴨居寺170	(0553)-22-0842	(0553)-22-2415	岸本 清	総務部長
54	1081	デルマール 株式会社	2730014	千葉県	船橋市高瀬町62-5	(0474)-35-1237	(0474)-35-1760	倉地 公治	工場長
55	87	有限会社 三五郎商店	2830105	千葉県	山武郡九十九里町粟生2306	(0475)-76-5566	(0475)-76-5567	中村 武浩	管理部長
56	180	株式会社 東京福吉 浦安工場	2790041	千葉県	浦安市堀江4-9-10	(0473)-51-4151	(0473)-51-6577	杉田 宏	代表取締役
58	31	千葉畜産工業 株式会社	2620032	千葉県	千葉市花見川区幕張町5-417-7	(043)-271-6715		白木 國夫	工場長
59	626	日東ベスト 株式会社 習志野工場	2740071	千葉県	船橋市習志野4-7-1	(0474)-76-1578	(0474)-76-8845	内田 和宣	工場長
62	14	株式会社 ニチレイフーズ 船橋工場	2730015	千葉県	船橋市日の出2-19-1	(0474)-31-6121	(0474)-34-4723	安藤 英彦	工場長
104	1847	株式会社 コメック 東京工場	2610002	千葉県	千葉市美浜区新港230	(043)-242-6728	(043)-242-0167	山浦 勲	工場長
120	1310	トーア産業 株式会社	2880025	千葉県	銚子市潮見町7-9	(0479)-24-4789	(0479)-24-4771	根本 文夫	代表取締役

冷凍食品技術研究会会員名簿

No.3  
7月31日現在

会員番号	工場認定番号	会員名	郵便番号	都道府県	住所	電話番号	FAX番号	担当者氏名	役職
123		ABE技術士事務所	2620018	千葉県	千葉市花見川区畑町662-159	(043)-275-6540	(043)-275-6540	阿部 万寿雄	
71	169	株式会社 ニチロ 久里浜工場	2390831	神奈川県	横須賀市久里浜8-8-1	(0468)-35-3400	(0468)-30-1130	芦田 豊	工場長
72	242	株式会社 キョウリツ	2360003	神奈川県	横浜市金沢区幸浦2-1-9	(045)-785-8581		宮川 弘	取締役部長
74		亜細亜食品 株式会社	2521121	神奈川県	綾瀬市小園字上原1087-1	(0467)-77-6911	(0467)-77-6988		製造開発課長
81		共栄フード 株式会社 横浜工場	2521125	神奈川県	綾瀬市吉岡東1-16-6	(0467)-78-8797	(0467)-76-3373	塩谷 紘二	取締役製造本部長
89		コーケン香料 株式会社	2440815	神奈川県	横浜市戸塚区下倉田町573-1	(045)-861-1144		中島 義昭	代表取締役
111		松野 武夫	2350036	神奈川県	横浜市磯子区中原4-12-18	(045)-771-3460			
69	808	株式会社 マルイチフーズ	3812206	長野県	長野市青木島町綱島750-3	(0262)-84-1636	(0262)-84-9255	前角 隆夫	代表取締役
77	967	アンゼンフーズ 株式会社	4228033	静岡県	静岡市登呂6-7-12	(0542)-83-0632		山形 洋	専務取締役
94		大川食品工業 株式会社	4100872	静岡県	沼津市小諏訪400	(0559)-62-2362	(0559)-62-2355	松田 啓資	常務取締役
98		東海澱粉 株式会社	4200858	静岡県	静岡市伝馬町24-15	(054)-253-0205		杉山 等	開発部長
84		東部商事 株式会社	5410054	大阪府	大阪市中央区南本町4-5-20住宅金融公庫住友生命ビル13F	(06)-6241-0030		酒井 紀明	専務取締役
113		財団法人中華民国冷凍食品發展協會		台湾省	台北市南昌路1段51巷1號11樓	(02)-356-7417		沈 永銘	専務理事
1001		藤木 正一	1950061	東京都	町田市鶴川1-2-6	(0427)-35-1854			
1002		小杉 直輝	2350045	神奈川県	横浜市磯子区洋光台5-4-404	(045)-834-1239			
1003		有馬 和幸	2410814	神奈川県	横浜市旭区中沢31	(045)-365-1787			
1004		(遠藤 英則)	7990101	愛媛県	川之江市川之江町4087-6	(0896)-564603			
1005		鍋田 幸造	1920371	東京都	八王子市南陽台2-18-23	(0426)-76-7893			
1006		(野口 正見)	2620032	千葉県	千葉市花見川区幕張町5-417-7	(043)-271-6111	(043)-275-0933		
1007		熊谷 義光	2480013	神奈川県	鎌倉市材木座5-10-44	(0467)-25-1018			

＜編集後記＞

アレルギー表示について、来年3月31日までに全ての食品の表示を改定しなければなりません。残る包装資材のことも考えると早目にアレルギー表示内容を確定し、改版することが必要となります。本表示義務により、食品メーカーは、自工場内の工程管理のみならず、使用する原材料メーカーの管理を一層強化することが必要となります。とりわけ、使用する原材料にアレルギー物質が含まれているかどうか、アレルギー物質を元原料として作られているかどうかについて厳格な管理が必要となります。万一原材料メーカーが間違えた報告をした際、最終商品への表示に誤りが生じ、そのことの責任が最終商品を生産する食品メーカーに来ることを考えると大変気になるところです。

又、生産工場におけるコンタミネーションの問題は、どこまで配慮すべきなのかについても頭の痛い問題です。生産ラインを全て1つの商品で専用化できればよいのですが、1つのラインを切り替えながら複数の商品を生産する場合のコンタミネーション対策は、食品メーカーに委ねられることですが、従来より厳しい対応を余儀なくされること間違いありません。

（伊勢）

編集委員	小 泉 栄一郎 (ライフフーズ)	発行所	冷凍食品技術研究会	
	望 月 正 人 (明治乳業)		〒105-0012	
	東 島 直 貴 (雪印冷凍食品)		東京都港区芝大門2-12-7	
	伊 勢 宗 弘 (日本水産)		秀和第2芝パークビル 8F	
	佐々木 勇 人 (マルハ)		(財)日本冷凍食品検査協会内	
			(TEL)03-3438-1414 (FAX)1980	

