

食品の品質保証と  
製造技術

食品機械装置  
MACHINERY & EQUIPMENT FOR FOOD INDUSTRY

[異物混入対策]

異物リスクを極小化し  
価値向上にも貢献

スピンプライド株式会社

代表取締役 長谷川 陽一

2021年9月号掲載

# 異物リスクを極小化し 価値向上にも貢献

スピンプライド株式会社 代表取締役 長谷川 陽一

## 1 はじめに

弊社は、2017年末に産声を上げた若い会社である。

多くの諸先輩や関係者に支えられ、かつ意欲ある若い社員に恵まれ、おかげさまで創業4年目を迎える。弊社は実用国内最高の機械を複数組み合わせ、機械選別だけで乾物から異物を除去するサービスを請け負う会社であり、選別機械自体は製造も販売もしていない。

選別・検品できるのは乾物（固型・顆粒・粉の一部）に限られ、異物自体をゼロにはできないものの、国内で3本の指に入る高精度・高効率な選別会社を目指している。

## 2 国によって異なる大きさの規定

世界各国で異物の定義は異なる。人体に危害をおよぼす金属やガラス、硬質異物は、米国では7ミリ以上、韓国では2ミリ以上と法で定められているが、日本では危険な異物の大きさの規定は存在しない。検知できる機械や目視選別には、「検知の限界」があり、「異物をゼロにすることは不可能」である。食品衛生法第2章第6条第4号では、異物の混入によって「人の健

康を損なう恐れがあるもの」の販売などを禁止している。しかし昨今では世間を騒がす製品トラブルや製品回収事件には、健康を損なう以外の要素で取り上げられるケースも少なくない。

## 3 安価調達が厳しくなった 海外原料

筆者が食品業界に身を置き始めた1980年代半ばは、中国はまだ外資を導入するためにさまざまな恩典を掲げていた。かつ国内の賃金は安く、労働者も若く、生活水準も今ほどではないので潤沢で旺盛な労働力によって安価な食品原料を中国で生産し輸入することができた。

しかし、今や中国はGDP世界2位の大国となり、人件費は高騰し労働者の年齢は上昇、食品工場に勤める人間は激減し、昔のような安価な原料調達は難しくなっている。

中国以外の国々は、流通や工場インフラの発展途上にある国が多く、日本向け規格をクリアするには相応のコストと時間を覚悟せねばならない。

## 4 高まる消費者の要求

一方、日本国内の「食」への関心の高まりと、加工食品に対する消費者の目は厳しさを増すば

かりである。食品不祥事のたびに食品メーカーへの要求は強まりこそすれ、決して弱まることはない。地道な技術革新によって、これまででは見つからなかった異物が検知できるようになり、「異物クレーム」への対応には、製造する側も、販売する側も非常な時間とコストが掛かる。

スマホの普及と相まってSNSなどに簡単に投稿できる今は、消費者がいつでも簡単に情報発信ができ、食品メーカーは想像を絶するダメージを受け、築いてきたブランドや信用が簡単にゆらく時代となった。

5

## 栽培から喫食までの長い長い みちのりで起こり得ること

弊社が選別・検品対象とする乾物は、乾燥野菜や香辛料、ドライフルーツや穀類・豆類、FD加工品など多岐にわたる。それらが栽培・収穫され、消費者の口に入るまでの長い長いみちのりを想像してみたい。

習慣や衛生観念、異物に対する考えも異なる人々が栽培・収穫し、一次保管し、運搬し工場加工している。日本向けに必要な製造工程や規格を指導・訓練しても、時が経ち人が変われば元に戻る。

最新鋭の機械を導入しても運転やメンテナンスのレベルは、日本とは雲泥の差があり、異物混入を防ぐどころか、新品の機械を導入しても暫くすればその機械由来の異物が出てくるといふ、モグラたたきのように「想定外」の問題が発生する。

しかし今の日本では、一度上がった安全・安心への基準は下がることはない。

こうして、食品メーカーは売価に反映できない品質維持への労力とコストを増やさざるを得ない。

6

## 5つの機械で 総合的に異物を除去

昔から農作物に対して行われてきた選り分けの原理を基に、もっと大量に精度を高めたものが機械選別である。

弊社が保有する機械はすべて、分解して洗浄が可能である。

ちなみに選別室は天井から壁まで洗浄できることも、非常に大きな武器と考えている。

まず、製品と異物の重量や空気に対する抵抗の大小で選り分ける風力選別。

弊社では元々茶葉の品質向上のために開発された(株)服部製作所製の風力選別機を使用している。

この機械の特徴は、微妙な感度調整が可能で驚くほど微細な繊維状の異物も除去できる点である。



写真1 風力選別機

次に形状選別機(パンチング)は、穴の空いた板を並べ振動させながら製品を前へ運搬、その途中で製品中の良品は穴に入り、穴の径よりも4倍から5倍の長さの枝、ヒモ、毛髪などの

長尺な異物が除去できる。網状の篩いに比べて目開き未満の径の縦長異物が網を縦に通過することが少ないこと、メッシュそのものからの異物混入や菌汚染リスクが低いのが特徴である。

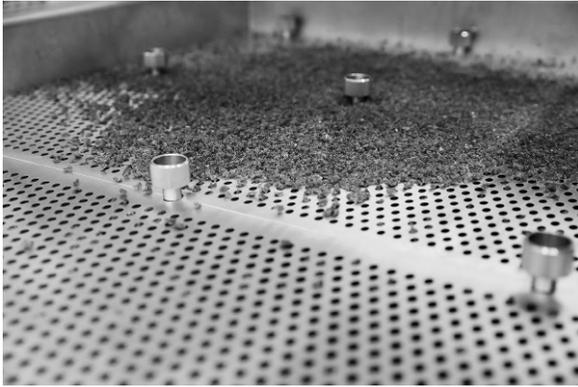


写真2 パンチング



写真3 色彩選別機

次に色彩選別機。こちらも（株）服部製作所製のベルト式色彩選別機（可視カメラ上下2基ずつ、近赤外線カメラ上2基、計6基）を使用している。秒速2メートルで回るベルト上に定量的に製品を供給し、ベルトから放り出された瞬間、1秒間に1万回画像を取得する。良品と異なる部分を瞬時に検知し（分解能 最小0.2ミリ）、86個のノズルから高圧エアを噴射して、異物を直下に打ち抜く。良品は綺麗な放物

線を描いて良品側シュートに入る。

国内外に多くの色彩選別機メーカーはあるが、処理能力、特に黄色系の分解能の高さ、対応できる条件の幅広さから、本機が最良の選択だったと考えている。

4番目は、（株）セイホーの販売する高磁力ノンベルトレナスターである。厚さわずか0.2ミリのステンレスの筒を横に寝かせ高速回転させ、その直上から定量的に製品を供給する。一瞬ステンレス製の筒に載せられた製品はその回転力によって、前方に放り出される。放り出された辺りの筒の内側に強力な磁石があり（表面磁力0.9テスラ）、製品中に磁性を帯びるものが混入していた場合は、その放物線は野球でいうフォークボールのように下にお辞儀をする。あらかじめ設定していた分離板が、製品と磁性を帯びる異物を分けることになる。

この回転する筒による分離の特徴は、広く世間で知られる棒磁石の箱形マグネットの「磁石に着けて取る」のではない。ステンレス製の筒の上には一瞬製品が降りるがそこに吸い付くのではなく、筒を離れた際に磁力線が最大になる位置に磁石を配置、飛行弾道の違いで除去する点である。

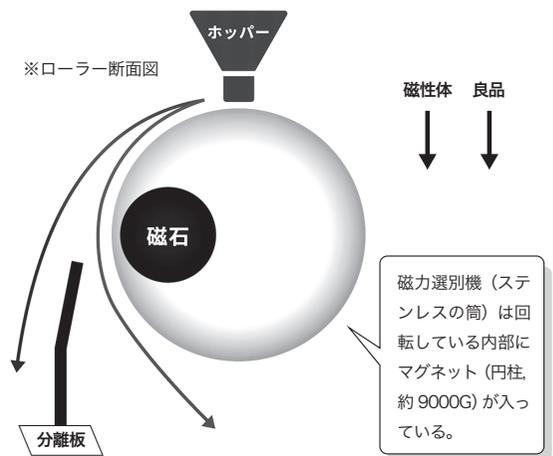


図1 磁石特性

この原理の素晴らしさは、

- ・磁性体が大量にあった場合でも除去が可能
- ・微弱な磁性でも除去可能
- ・製品そのものに付着した微細な磁性体でも除去可能
- ・長時間運転時でも除去能力が落ちない

という4点である。

従来の箱形マグネットではこの4つ、いずれにも対応ができない。ちなみに、大量の磁性体

を含んだ製品を箱形マグネットに掛けたあと、棒磁石を製品中に入れてみて欲しい。きっと大量の磁性体の存在に驚かれる筈である。

この高磁力選別の直下には、超高性能な金属検出機があり、ここで非磁性体の除去を行う。この金属検出機の特徴は「塩分が高いものにも実用十分な検知感度を有する」ことである。

一般的に金属検出機は塩分が高いものには効果が薄いとされている。塩に含まれるナトリウムが原因だ。しかし弊社が保有する金属検出機

では塩そのものを通すことができる。

最後に(株)アンリツ製のX線異物検査装置である。近年X線の用途開発・検知感度の向上は目覚ましい。小袋に充填された内容物の検査専用機も普及しつつあり、なかには0.3ミリ径の異物を除去できるものもあるが、弊社では前述のノンベルトレナスターとこのX線異物検査装置を合わせて、オール金属0.7ミリ球、ガラスは2ミリ球を完全に除去する精度を保証している。

当然異物で球状のものは少なく、板状、片状、糸状さまざまであるので、検知サイズだけの議論は不毛であることをご承知おき願いたい。

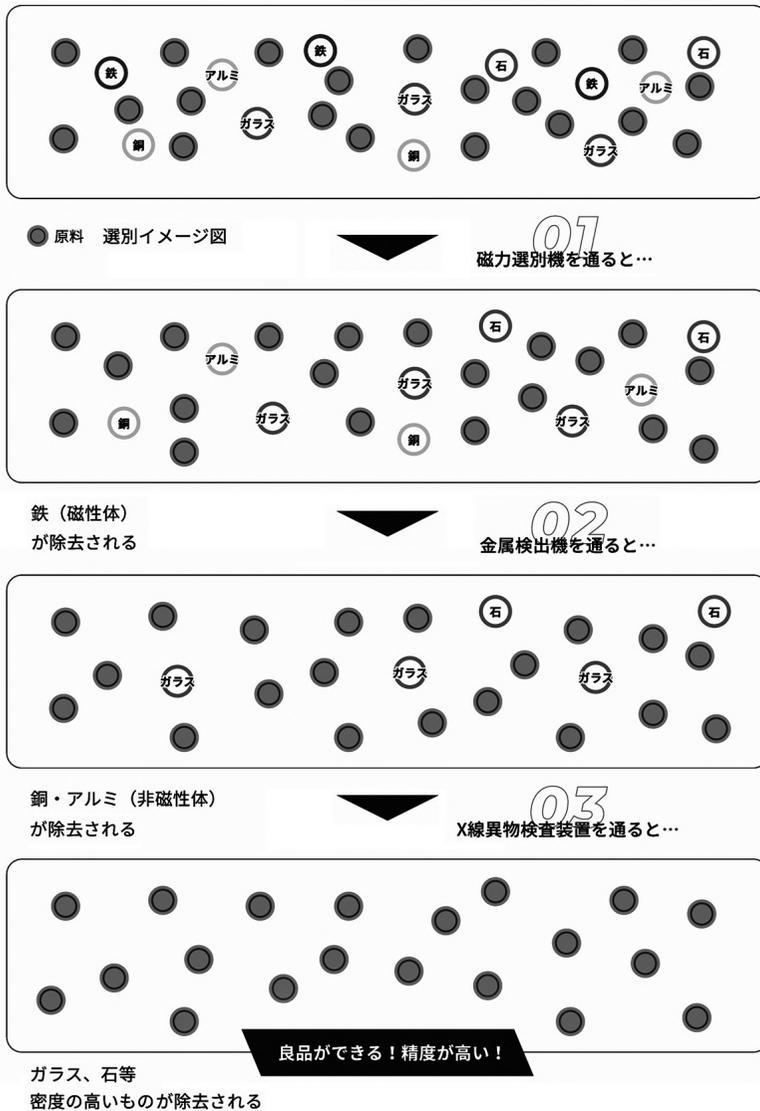


図2 3つの機械で取る

## 7 虫・臭い・アレルギーへの対応



写真4 オゾン発生機

異物を取り除く工場なので、自社で異物が入っては元も子もない。イカリ消毒(株)と契約し、月に1回、工場内モニタリングとそのフィードバックを全社員で受けている。おかげさまで、選別室内の環境は良好に維持されている。

多種多様な製品を選別するため、製品特有の臭いが次製品に移ることがないように、選別後は機器を分解し、洗浄・除菌剤による除菌、リンス、オゾン水によるリンスを経て、選別室丸ごと約7時間で乾燥し、次の製品を選別する。乾燥中には(株)寺岡精工のオゾン発生機を使ってオゾンガスを室内に噴霧し、除菌・脱臭を行っている。



写真5 ATP チェッカー

FSSC の認証は受けてはいないが、その考えに沿ったハード・ソフトの運用を行っている。洗浄の手順、結果の確認には、ATP チェックとアレルゲンチェックを行い、手順の確かさを不定期で確認している。

## 8 最後に、一番肝心な「人」について

弊社は私を含めて9名、工場長以外は食品工場に勤めた経験はない素人である。特別な手法で、「仕事にエネルギーをそそげるか」、「他人の為に動けるか」、「自然体でいるか」など複数の観点で見極め40倍前後の倍率で採用を行ってきた。今後もその方針に変わりはなく、おかげ様で労務面での気苦勞は全くなく、年齢とこれまでのキャリアに応じたユニークな働き方をしてくれており、彼ら・彼女らの存在なくして、弊社のこれまでと今後はあり得ない。



写真6 全員集合写真

## 9 お客様と一緒にあって作る品質と価値

創業間もない若輩ではあるが、ほかではできない難しい事案にも取り組み、挫折もしつつ、日々自信を深めている。当初はトラブルシューティングの目的でお声を掛けていただいたのが、



# 乾物専門

## 異物選別請負の スピンプライド

こんなお悩みありませんか？

実際に取れたものを  
データとして見たい

顧客からの苦情が  
増えた。より高精度な  
選別が必要。

ライバル社との  
差別化を図りたい。

今までにない  
想定外の異物。  
自社では取れない。

圧倒的な選別精度（オール金属 0.7 ミリ球）と収率（95%以上）。

**5つの高性能機械を駆使し選別致します！**



- 製品に付いた磁性体も除去
- 塩分の高い製品でも金属検知 OK
- 篩いで取れない幅 0.2 ミリ、長さ 3ミリの樹脂糸も除去

まずは、1 ケースと除去したい異物をお送りください。弊社で選別可能と判断すれば、お客様立会の下で 200kg 程度の無償選別テスト（初回限り）を実施し、精度と収率、時間当たりの処理量をご確認いただけます。



スピンプライド株式会社

〒374-0042 群馬県館林市近藤町 711-1

☎ 0276-56-4445



## スピンプライド株式会社

〒 374-0042 群馬県館林市近藤町 711-1

TEL : 0276-56-4445

FAX : 0276-56-4446

<https://spinpride.jp/>



## 食品機械装置

出版元お問い合わせ先

**株式会社** ビジネスセンター社

<http://www.bcs-food.co.jp>

本 社 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町 1 - 26 ラシーヌ神田ビル  
電話 03(3256)4331(代) FAX 03(3256)4336  
事業所 〒531-0074 大阪市北区本庄東 1 - 7 - 17  
電話 06(6371)0352 FAX 06(6375)4531