

# ATP 法を用いた濃縮オレンジジュースのアレルゲン管理

報告：2018/〇/〇

担当者：のびた

## ● 概要

食物アレルゲンはカナダやアメリカでは化学的危険原因物質の1つとして扱われており、日本でも食物アレルゲン管理は食品衛生の重要な管理項目である。

弊社で取り扱う「オレンジ」もアレルゲン表示の必要な「特定原材料に準ずるもの」として当局から通知されている。

オレンジ充填設備から他製品へのアレルゲン物質の混入が無いことを確実にするために、設備洗浄後のオレンジ残差が無いことを確認する必要がある。

そこで、製造設備の衛生管理として一般的に使用されている ATP (アデノシン三リン酸) 測定器を用いて、食物アレルゲン (今回はオレンジ残渣) の残留チェック基準が設定可能か検証を行った。

## ● 目的

ATP 測定器を使って、オレンジ由来のアレルゲン物質を対象とした、設備の洗浄合否判定基準を設定する。

## ● 結果

### 検証 1 (再現性評価)

複数の原液濃度の試験液を作り、100  $\mu$ L ずつ定量で ATP 用スワブに染みこませ (各濃度 3 個作製)、それぞれの測定を行った。

表 1 ATP 法による濃度測定における測定誤差

濃度 [%]	ppm	ATP [RLU]			平均 [RLU]	$\sigma$	RSD [%]
		1 回目	2 回目	3 回目			
10	100000	34579	38856	38548	37328	2385	6.4
1	10000	19157	18389	21293	19613	1505	7.7
0.1	1000	11542	9953	11024	10840	810	7.5
0.01	100	1050	1055	1013	1039	23	2.2
0.001	10	132	153	128	138	13	9.8
0.0001	1	15	48	32	32	17	52.1

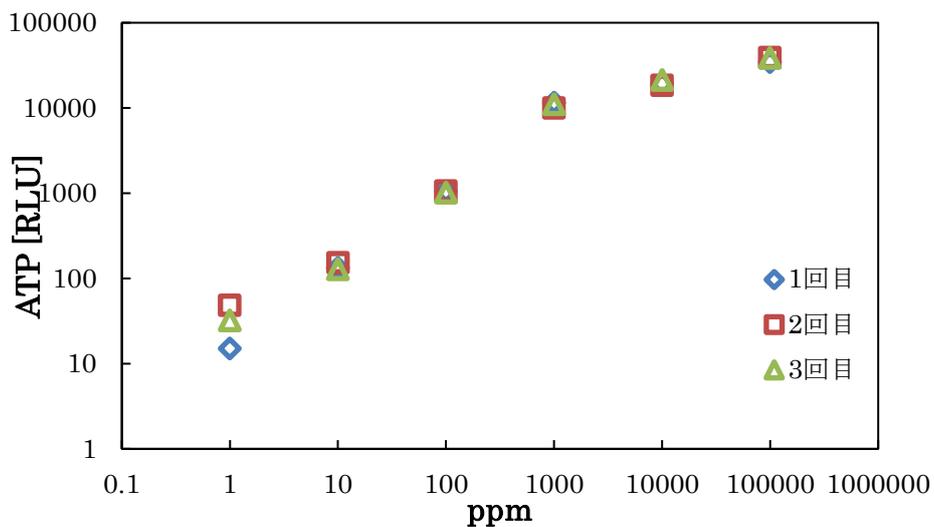


図1 濃度別の測定値と再現性評価

0.1ppm 濃度では連続測定結果にバラツキが大きく (RSD)、データの信頼性を欠く  
10ppm から 1000ppm までは許容できるバラツキであると言える。

また、グラフのプロット結果から 1000ppm、10000ppm は直線上に無さそうで信頼性が低  
そうである。

### 検証2 (直線性評価)

測定結果として信頼できそうな濃度 10ppm~1000ppm(0.001%~0.1%)の範囲で同様のテスト  
を行い、測定値が直線上に乗るのかを確認した。

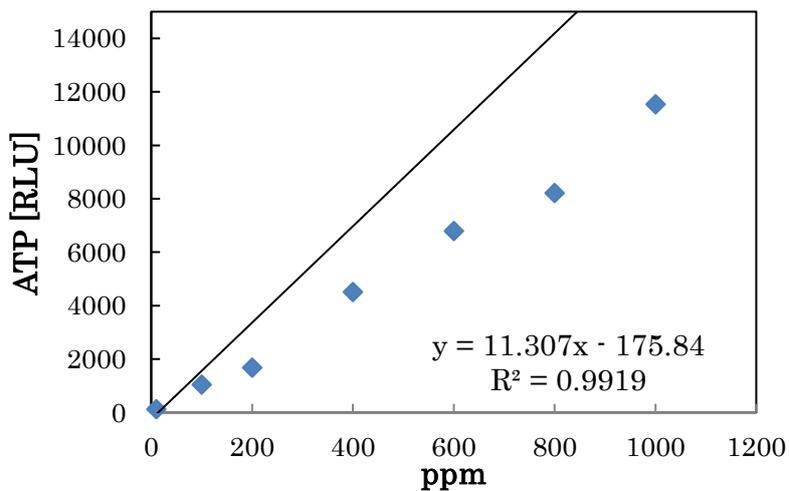


図2 指定範囲での直線性評価

相関係数は 0.9919 であり、この濃度範囲では測定結果に信頼がおけるものである。

### 検証3 (オレンジ中の総タンパク量)

「食品データベース (文科省)」において、オレンジ中の総タンパク量は 1 g/100 g 程度とされている。

これはオレンジ残差 10ppm 中の総タンパク量は 0.1ppm 程度と解釈できる。オレンジ残差 10ppm というのは検証1、検証2の結果から RLU 値が 100 付近で再現性良く測定結果が出せることを評価済みである。

#### ● 結論

設備の洗浄後合否判定基準：<100RLU

#### ● 考察

「加工食品の 食物アレルギー表示 ハンドブック (消費者庁)」において、特定原材料等の総たんぱく含量が一定量 以上 (数  $\mu\text{g}$  /  $\text{g}$  以上又は数  $\mu\text{g}$  /  $\text{ml}$  以上) の場合、表示義務がある。

とされています。これはアレルギー物質が数 ppm でも残っていれば、それを口にした人体にアレルギー反応が現れるリスクがあることから設定された国の基準です。

今回の検証では、総タンパク量の残渣が数 ppm 以下になることを目標として検査の合否判定基準を設定しました。

一方、今回汚れ残渣の検査とは別視点で、汚れ残しのない洗浄方法も検討しなければなりません。たとえば、ステンレス設備は汚れが残りにくいですが、ポリエチレンなどのホースには汚れが残りやすいです。対象設備によって、どのように洗浄すれば汚れ残しを減らせるのか、今後再検証が必要な課題です。

#### ● 添付資料

割愛。