

工程の管理と 製造環境の管理

工程の管理手法

工程の管理は、次の3段階が基本です。

1. その工程を明確にします。
2. 各工程で起こり得る危害とその要因を出します。これがHACCPのHA (Hazard 危害 Analysis 分析) です。
3. その危害をどのように防止したらよいかを検討します。

牛乳の製造は旧方式の場合、次の左図ようになります。これに対して、HACCP方式は、まず、製造工程を明確にします(右図)。

従来方式の場合	HACCP方式の場合
受乳	番号 製造工程名
↓	1 受乳
製造	2 検査
	3 清浄化
	4 予熱
	5 均質化
	6 殺菌
	7 冷却
	8 貯乳
	9 冷却
	10 貯乳
	11 充填
↓	12 貯蔵
サンプル検査	13 検査
↓	14 出荷
出荷(サンプル保管)	

次に、このそれぞれの工程で、どのような危害と危害要因が考えられるのかを明確にします。

番号	製造工程名	危害	危害要因
1	受乳	この工程での危害	その危害要因
2	検査	この工程での危害	その危害要因
3	清浄化	この工程での危害	その危害要因
4	予熱	この工程での危害	その危害要因
5	均質化	この工程での危害	その危害要因
6	殺菌	この工程での危害	その危害要因
7	冷却	この工程での危害	その危害要因
8	貯乳	この工程での危害	その危害要因
9	冷却	この工程での危害	その危害要因
10	貯乳	この工程での危害	その危害要因
11	充填	この工程での危害	その危害要因
12	貯蔵	この工程での危害	その危害要因
13	検査	この工程での危害	その危害要因
14	出荷	この工程での危害	その危害要因

これによって、旧方式では途中の問題を考えていなかったのに対し、HACCP方式は、各工程でどのような問題があるのかを考え、その問題が起こらないようにする方法を構築することができます。

この牛乳の工程は14あります。したがって、旧方式の検査が1回だったのに比べ、HACCPでは14倍、注意を払って作る方法を構築することになります。だからといって、製造の手間も14倍になるかというと、そうではありません。

例えば、6の殺菌の工程では、旧方式でも温度は測っていました。決められた温度と時間加熱をしたのか見ていました。しかしながら、正確にされたかどうかを確認していなかったり、計測器(温度計)が正しいかどうかの定期的検査をしていなかったり、記録をしていなかったりと、不安定な要素がありました。

また、作業の担当者が独自でやっていた場合、個人の勘違い、間違い、うっかり、力量や体調などのヒューマンな不安要素もありました。そこでHACCP方式では、これらの不安要素をなくすために、観察、計測、記録、実施後他の人による確認、また機器の正確性の確認などを確実にできる方法を構築するので

HACCP方式を導入すると仕事が増えると考えられがちですが、そうではありません。今まで行ってきたことをより確実にすることが目的となります。

また、新しい科学的な方法や合理的な考え方が出てくれば、それを採用し、より効果的、効率的な方法に進化させていきます。

旧方式とどう組み合わせるか

では、旧方式で行ってきた方法が間違いかというところではありません。旧方式で良いところはそのまま継承します。

例えば、今まで記録が必要なのに記録していなかったら、記録を始めます。しかし旧方式で、すでに記録をとっていて、それが正しく行われていたのならそのまま続けます。旧方式の良いところはそのまま継承し、不安定な面があれば、それを追加、改善して安全な方法に進化させるのです。今まで製造してきた方法を継承しながら、そこにHACCP方式という安全対策を加えていくということです。

各製造工程でこのように行っていくことにより、それぞれの工程での作業が安全になります。

一般的に家庭の台所では、料理をする人が食材の買い物から、料理、食卓への提供を一人でやります。しかし、食品工場、牛乳の製造では、各製造工程に担当者がいます。各製造工程の担当者の仕事は確認、記録といった作業が多少増える程度で、全行程ではかなりの安全対策が講じられることになります。これがHACCP方式のすばらしい点なのです。

HACCPは利益にもつながる

HACCPは安全性だけでなく、安定性も良くなります。例えば殺菌工程で殺菌の温度と時間が不安定だったため、その都度、品質（おいしさ）が違っていたのがHACCP方式を導入したら、毎回正確に安定して加熱殺菌されるようになります。これによって、単に安全性だけでなく、おいしさの安定、いつものおいしさを保ち続けることができるため、消費者には「あの会社の牛乳はいつもおいしい」と満足いただけるのです。

あるとき、豆腐工場の社長が「年に2～3回、豆腐が特にとてもおいしくできるときがある、そんな豆腐は売りたい」と言っていました。これは、「こんなにおいしい豆腐を売ってしまったら、いつもの豆腐がおいしくないと

なってしまわないか心配」だったからです。しかし、このあとHACCP方式にしたら、品質が安定し、いつもおいしい豆腐ができるようになりました。製造工程のすべてにおいて安全性を追求した結果、品質も向上、安定した味の商品を提供できるようになったのです。

さらにこのことは、工場の稼働率にも影響します。以前はミス、製造機械の調整などで時間がとられ、工場の稼働率が70%だったのが、HACCPを導入したことで、ミス、失敗、廃棄などがなくなり、製造機械とシステムが安定したことで、稼働率が80%になったとします。これは、単純に考えれば10%のコストダウンであり、反対に考えれば10%の利益アップです。

清掃洗浄が徹底し工場内がきれいになることで、作業者の労働環境も良くなります。作業環境が良くなると、これが製品の鮮度、味にも良い影響を与えるのも間違いありません。すがすがしい工場になり、作業者も気持ちよく作業に取りかかれ、そのうえ仕事もはかどります。

つまり、HACCPには製品が安全になり、おいしさが安定し、工場の稼働率が高くなり、コストダウンあるいは利益アップにつながり、さらに製造効率と労働環境も良くなることという多くのメリットがあります。

HACCPはお金がかかるか？

「うちの工場は老朽化しているからHACCPはできない」と考えている人がいますが、間違いです。温度を計測し、記録をし、安全確認を徹底することではお金はかかりません。今までなかった温度計を購入する費用ぐらいです。古い工場でも、清掃洗浄を徹底すればきれいになります。逆に新しく建てた工場でも、清掃洗浄しなければすぐに汚くなりますし、安全確認をしっかりとしないで製造すれば、不安な製品が作り出されるでしょう。

HACCPは、いくら古くても今の工場のできるのです。ただ、工場出入り口が壊れていて虫が入ってくるなら、修理しなければなりませんし、製造機械に不良があれば直さないと製品の安全性に直接影響します。また、従業員が工場に入るところで、粘着ローラーがなければ埃や抜けた毛髪を持ち込んでしまいますし、手洗いが不備なら細菌を持ち込んでしまうことにもなりますので、最低の道具は必要になります。しかしそれはハード（設備）のことで、一方HACCPは方法です。ソフトで運営するものです。

2つの防止処置

防止処置には基本的には2つあります。

PP(一般的衛生管理)

工場の製造環境を清潔にし、異物混入の元になるゴミ、埃などを、整理整頓、清掃、洗浄をして、できるだけ除去します。また、消毒を併用して細菌を少なくします。完全にゼロにすることはできませんが、少なくすることで、製造環境が安全になります。

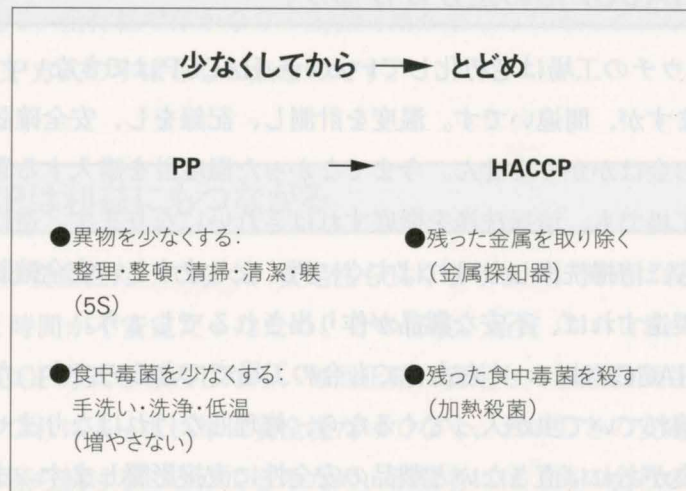
一言で言えば、製造環境から危害の元を減少させるのです。

CCP(重要管理点)

HACCPのCCPです。加熱殺菌で食品に混入している細菌を殺菌します。また、金属探知機を通せば食べてケガをする元になる金属が含まれている食品を除去できます。ひと言でいえば、食品から危害を除去します。

PP＝製造環境から減少

CCP＝食品から削除



PPとCCPの両面から衛生管理を構築する

また、PPは製造工程からだけで検討すると、製造の動線、ゾーニング(清潔レベルの違い)、製造工程に使われていない共有場所、例えば建物周囲、休憩所、サニテーションルーム、トイレ、倉庫などの管理が含まれませんから、製造環境がどのようなになっているかを観察して衛生管理を構築します。

HACCPは、製造環境と製造工程の両面から観察検討します。



さらに、製造環境が汚いままHACCPを行っても意味がありません。食品に混入してしまった細菌は、加熱すれば殺菌できるかもしれませんが、毛髪、異物、洗剤や消毒液などの化学物質がもし混入してしまったら、いくら加熱してもなりません。

PPできれいな製造環境を整え、そのうえでHACCPのCCPでとどめを刺すことになります。