

與女子營養大學桑原祥浩教授對談--- “食品業引進 HACCP 方法後，洗淨及殺菌的重要性”

1999 年在日本各地因為 O-157 大腸桿菌造成許多的集體食物中毒事件後，對食品加工業界來說，食品製造及加工工廠的衛生管理成爲十分重要的課題。面對這樣的狀況，可以有效管理這種狀況的 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point=危害分析，重要管理點)的認證制度受到極大的重視，以大型食品公司爲中心，業界積極地導入這個系統。

這次，在將進入容易發生食物中毒的夏季前，我們請到女子營養大學的桑原祥浩教授爲我們解說 HACCP 引進的重點及製造工廠中洗淨及殺菌的重要性。

---最近，聽說引進 HACCP 系統的食品加工廠正在逐漸增加。

桑原 HACCP 原來是在 1960 年代 NASA 爲了確保宇宙食品製造工程中食品的安全，所開發出來的品質管理程式，在美國，早已有法律強制民間企業引進這套管理系統。目前，日本也朝向立法引進 HACCP 管理系統，1999 年已經開始有了其認證制度，但是在大規模發生 O-157 中毒之後，食品業界才積極引進這制度。發現食品衛生管理並沒有想像中做得好後，要注意管理的食品領域從奶，奶製品及肉製品擴展到加壓加熱殺菌包裝食品(魚漿製品，保存食品等)，另外 HACCP 系統引進協助法等法規上的制定也在進行當中。由於以上因素，這幾年引進 HACCP 的企業正逐年增加。

---今後引進 HACCP 系統的公司應會越來越多，請問在引進時，應該注意哪些重點呢？

桑原 以法律強制規定引進的歐美

國家不同，日本沒有這樣的法律，是由各企業自行訂定管理標準，然後提出，經由國家認可後實施的認證制度。基本上是以企業自我管理爲主。

但是，雖然說沒有訂定法律強制導入，但是 O-157 中毒事件到現在還經常重複發生，所以早晚該將這衛生管理系統列爲法律規定。不只是社會大眾，全體食品業界也應該正視這個問題。原來，從歐美開始的國際標準化的潮流來看，自我危機管理不也是公司的重要責任嗎。

簡言之，要引進這系統的心態必須是先做再說，如果有不理想的部份再逐步改進。這樣的話，才有可能在比較短的時間內引進新系統。不論怎麼說，引進 HACCP 管理系統是時代的趨勢，食品業者在提升顧客的信賴感外，也能證明所生產的食品的安全性，可以有許多優點，因此我建議食品廠商能早日引進這套系統。

---具體而言，引進的重點爲何？

桑原 HACCP 管理系統是針對個別產品一樣一樣的引進。主要目的是對會危害食品的安全性因素做分析，預測，從到出廠運送爲止的製造過程中找出重要管理點(CCP: Critical Control Point)，然後對其作重點式的管理，以便做到對所有個別產品的安全管理。因此，要有效的引進這系統，最重要的就是正確地找出 CCP。

但是，一口氣就以眾多的食品作目標時，反而可能會達不到效果。因爲對不同的食物來說，有害的微生物也會有所不同，管理點也會不一樣，處理方法可能會變得太複雜。比方說：容易附在肉類產品上

的 O-157 及沙門氏菌對熱的抵抗力較弱，在 75 度 C 下加熱一分鐘後便可以完成殺菌作業。穀物加工品的話，會造成食物中毒的病原菌主要爲黃色葡萄球菌及仙人掌桿菌。葡萄球菌在食品中增殖時，會製造出一般的加熱處理也無法去除的毒素。另外，仙人掌桿菌會形成耐熱性強的孢子。像這類毒素及孢子存在食品中的話，就算用針對 O-157 般的加熱處理也是無法解決的。

像這樣，不同的食品要應付的菌類也就不同，管理點也就都不相同，因此一開始對太多的食品引進 HACCP 管理的話，就很容易失去焦點，反會造成反效果。起初，先專注於危險性高的食品管理會比較聰明的做法。從可以做到的地方開始。

---要提高 CCP 的精度，有系統的及有效率管理的話，在前一個階段，一般衛生管理程式(PP = Prerequisite Program)的徹底執行也是很重要的部分嗎？

桑原 PP 的主要項目有食品製造，加工的設施及設備的設置，機械/器具的洗淨/殺菌(衛生)等作業徹底的檢查及執行並防治害蟲滋長等硬體方面的對策，還有從業人員的衛生管理等軟體方面的對策。有效引進 HACCP 的前提就是以上的管理都能夠做到完美。當 PP 能徹底執行，CCP 的管理項目能正確找出，就可以順利且有效率的進行有系統的生產營運。

---PP 的過程中，機械/器具類的洗淨/殺菌是否是最重要的部分？

桑原 產品的製造過程一定會產生髒污。所以，做到徹底地衛生是 PP

的最重要項目之一。就順序而言，就是在使用完任何機械/器具類後，將其清洗乾淨。

然後，要用殺菌處理將附著在上面的殘存細菌都殺死。依狀況而言，有時到這一步驟就已足夠，但是用含氯產品殺菌時，也要擔心殺菌劑殘留在機械上，特別是螺絲孔或凹槽等意想不到的地方也需要仔細地清洗。

不只是使用過的機械，從空氣管理的觀點來看，作業場所的全體殺菌也是十分重要。如果能夠在作業完畢後，有對室內全體噴霧殺菌劑的設計的話就更好了。當然，在此時，空調及換氣設備也需要配合調整。

---另外還有什麼要注意的嗎？

桑原 千萬不要忘記的是，除了這些硬體方面的對策要做好外，從業員的衛生管理這一部份如果沒注意好的話，結果也一樣會失敗。

比如說：任何人的手中都可能會含有黃色葡萄菌存在。因此，要開始工作前，一定要洗手或是帶手套。如果有任何一個人沒有遵守這規定，就算再好的管理系統也沒有意義。

就這一點而言，必須在平日不斷教導全體從業員，他們都是專家，必須要對安全及衛生有高度的道德意識。如果能夠遵守以上要求，便能早日成功引進 HACCP 管理系統了。

受訪者介紹

桑原祥浩

女子營養大學教授/醫學博士

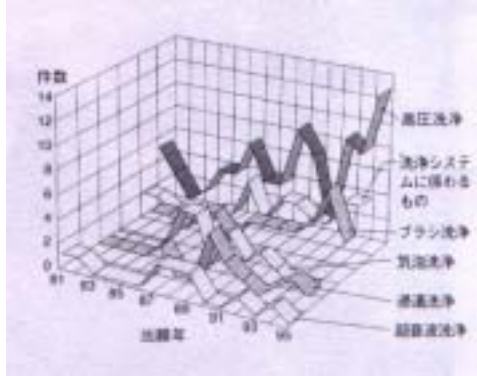
日本大學大學院獸醫學研究科受醫學專攻修士課程修了。專門著作有”公眾衛生學”，”食品衛生學”及”HACCP：衛生計畫管理計畫的作成及實踐資料篇”等。

HACCP 的最重要的部份-

衛生(洗淨/殺菌作業)的主流是噴嘴洗淨。

---從單點洗淨，噴霧設備到噴霧系統皆可以滿足各種不同的衛生需求。

HACCP 不只是用最終的產品檢查來保障食品安全，而是連續的管理製造工程來確保其安全性。為滿足這需求，各種洗淨/殺菌法被開發出來，並受到活用，從專利的申請數目來算出其活用比例的話，高壓洗淨及系統洗淨佔了絕大的比例。這兩種方法簡單的說就是噴嘴洗淨，我們可以說，在食品業中，噴嘴洗淨是衛生(洗淨/殺菌作業)的主流。



會造成二度污染被說是高壓洗淨法的缺點，但是目前整個系統及噴嘴都已針對這問題加以改善。可以針對洗淨目的物，以適當的噴霧形狀，及噴霧角度覆蓋整個清洗範圍，再加上噴洗壓力的控制，完成洗淨的工作。經由縝密的分析及控制，洗淨/殺菌作業已經可以利用書面的工作手冊來取代以往憑感覺的作業方式。這也是世界的趨勢。

- 欲實現科學噴霧時，”適當的噴霧強度的計算法”也是一個重要的工具。首先，用以下的公式求出理論上的全體噴霧強度(kg)。利用以下的對照表，乘上噴霧角度的對照百分比，就可以得到目標物表面的噴霧衝擊力。

理論上的全體噴霧強度(kg) = 0.024 x 使用噴霧壓力下的流量(L/mm) x √噴霧壓力(kg/cm²)

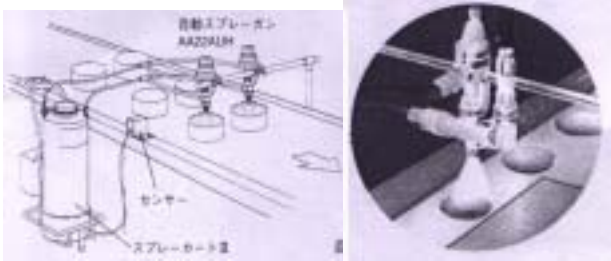
| 噴霧形狀 | 噴霧角度 | 理論上每 1 cm ² 受力百分比 |
|------|------|------------------------------|
| 扇形噴霧 | 15° | 30% |
| | 25° | 18% |
| | 35° | 13% |
| | 40° | 12% |
| | 50° | 10% |
| | 65° | 7% |
| | 80° | 5% |
| 實心錐形 | 15° | 11% |
| | 30° | 2.5% |
| | 50° | 1% |
| | 65° | 0.4% |
| | 80° | 0.2% |
| | 100° | 0.1% |
| 空心錐形 | 60° | 1~2% |
| | 80° | |

*噴嘴距離為 30 公分時。

定點洗淨/殺菌

- 對食品容器噴塗殺菌劑

這系統會將輸送帶上移動的淺盤等食品容器用感應器測知，噴塗適量的殺菌劑。有可移動式定量噴霧裝置”SPRAY CART II”及自動噴霧滅菌裝置兩種。使用標準型的”SPRAY CART II”的話，也可以使用重氮基化合物等殺菌效果高的藥品，特別是針對有必要殺菌的特定部分做重點式的適量噴布。



自動噴霧殺菌裝置

對移動中的物品用感應器感應。適量噴布殺菌液，酒精(食用添加用)，以防止發霉，食物中毒，也可使用市面販售的藥劑。

小蘇打
洗淨推
車 SCU-J

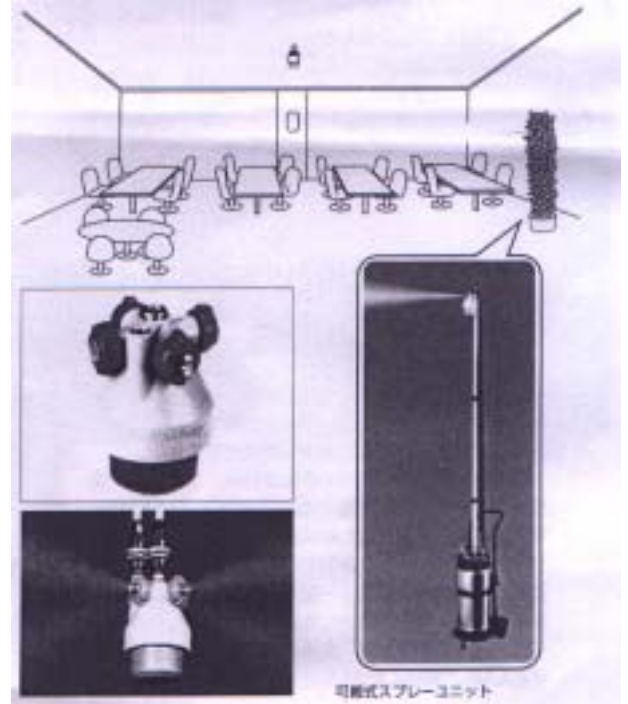
移動式
造霧器



廣域殺菌

- 對室內全體噴霧殺蟲劑及殺菌劑

今後，針對室內全體殺菌的作法將會日漸普遍。用四個方向的迷你造霧器加濕器 II 或二流體噴嘴及控制器組合起來，進行有殺蟲滅菌效果的液體噴霧。或是將可移動式加濕/調濕噴霧器「MIST VEHICLE CART」裝載盆栽邊，在注重氣氛的餐廳就很有效。



迷你造霧器 II

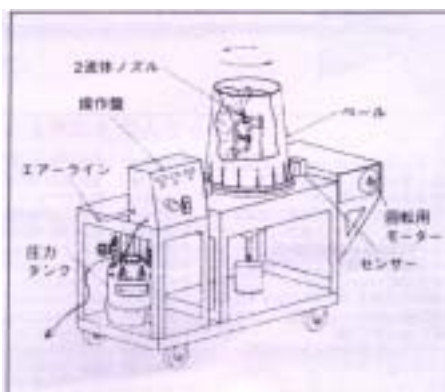
可用少量空氣完成
微細噴霧。

可搬式加濕・調濕裝置

可以隨意調整 1.2~3m
的高度。

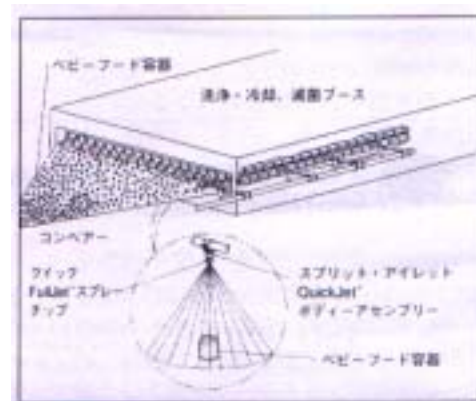
洗淨/冷卻/殺菌噴霧系統

- 塑膠容器內側殺菌



進行食品用容器殺菌的系統，在圓形底盤上，以 20rpm 的速度迴轉容器，將酒精均勻噴布在容器內部。

- 嬰兒食品容器的冷卻/洗淨/殺菌



就算容器內部沒有變質，但是食品液體附著在容器外部時，可能會有發霉現象，最好能在裝罐密封後，對容器外側做洗淨/冷卻/殺菌處理。