食品 品質論 <下>

張 建 型
<서울 食品 科學硏究所長>

4. 品質實例

위에서 一般的인 品質論 食品의 品質特徵 食品品質에 關聯되는 諸要素等에 관하여 이야기하였는 바 여기서는 具體的인 食品의 實例를 들어보기로 한다.

가. 果實과 蔬菜 및 加工品

果實과 蔬菜 即 靑果物은 工產品에 比하여 品質의 偏差가 甚하며 品質特性도 多樣하다. 이들 品目은 流通機能을 圓滑히 하기 爲하여 品質特性에 依한 等級化가 必要하게 된다. 靑果物과 그 加工品의 品質을 構成하는 品質特性을 보면 다음과 같다.

1) 外 觀

消費者가 눈으로 보는 印象이라고 할수있으며 包裝食品의 경우는 그 容器, 包裝, 라벨이 重要한 役割을 하게된다.

2) 크기와 모양

3) 缺點(不良品)

벌레가 먹은 것. 變色된 것等 缺點의 種類는 品目에 따라서 여러가지가 있으며, 이러한 缺點이 얼마나 섞여있는가가 指標가 된다.

4) 光 澤

사과는 반짝반짝 하는 光澤이 나는 것이 消費者를 아필한다.

5) 色

食品의 色에 대하여는 이미 記述한 바와 같다. 果實이나 蔬菜 또는 그 加工品에서는 그 색깔이 大端히 重要하다.

6) 粘着性

도마도쥬스, 잼等은 그粘着性이 重要한 品質要素의 하나이다.

7) 텍스츄아

果實과 蔬菜의 品質要素中에서 텍스츄아는 重要하다는 것을 알수있다. 特히 果實의 成熟度는 그의 텍스츄아로서 表現된다.

8) 風 味

이것은 맛과 香氣를 말한다. 먹었을때에는 이 風味가 가장 重要한 品質要素라고 할수있다.

9) 成熟度

果實의 경우는 特히 成熟度가 큰 比重을 차지하게

된다.

食品의 品質이라고 할때는 위의 品質特性이 綜合되여 構成하게 되는바, 이들 特性의 比重은 品目에 따라서 消費者의 嗜好性에 의하여 定하게 된다. 參考的으로 美國農務省에서 制定한 몇가지 農產加工品의 品質等級標準點數表를 다음 表에 記載한다. 表中 도마도—쥬스의 경우를 보면 品質特性中 第一 比重이 많은 것은 맛과 香氣를 合한 風味로서 40點이고 다음이 色 30點, 그 다음이 粘着性(결죽한 粘着性度) 15點, 缺點(도미도 씨나 表皮의 混入等) 有無가

表：農產加工品의 等級標準表

(美國 農務省) (100點滿點)

品 名	缺 點	色	風 味	特 徵	粘 着 性	均 一 性	텍스츄아
도 마 도—쥬스	15	30	40	—	15	—	—
복숭아(통조림)	30	20	35	—	—	51	—
양송이(통조림)	30	30	—	20	—	20	—
오 렌 지—쥬스	40	20	40	—	—	—	—
치리소—스 (핫트소스)	20	20	20	20	20	—	—

50點으로 合計 100點 滿點으로 되여 있다. 이와 같이 實際로 品目別 品質等級標準을 定하는 일은 그品目의 特性과 消費者의 嗜好評價傾向을 充分히 調査하여야 하며 容易한 일은 아니다. 大體的으로 測定하기가 困難한 官能的인 特性은 測定이 容易한 要素로서 代替시키는 傾向이 있다.

나. 乳製品

牛乳 및 乳製品의 品質을 通常成分, 異物質의 混入與否, 病菌 및 腐敗菌有無, 또는 風味를 爲主로 하는 官能的特性의 要素로서 評價된다. 先進國에서는 乳製品의 質的量的인 重要性과 品質의 微妙性에 비추어 他食品에 比하여 보다 嚴格한 品質基準이 規制되고 있다. 위 品質要素中 牛乳成分은 潛在的인 要素로서 直接的인 特性이라고는 볼수없으며 普通은 물을 加하여 量을 增加시켰는지의 與否를 檢定하는데 使用되여 脂肪分과 水分이 分析된다.

우리들이 日常 많이 마시고 있는 市乳(生乳)의 品質評價基準은 어떻게 構成되여있는지 美國酪農學會에서 制定한 公式採點表는 다음과 같다.

牛乳의 品質은 亦是 우유固有의 風味(맛과 香氣)가 豊富하고 異臭가 없는것이 가장 重要하여 100點滿點에 45點이고 다음은 病菌有無와 腐敗菌數의 程

(品 質 要 素)	(點 數)
風味와 냄새	45
沈渣澱 物	10
容器와 密閉	5
細 菌	35
溫 度	5
計	100

度가 35點이다. 風味의 評價는 訓練된 파넬 員에 의한 官能檢查에 依할수밖에 없다. 따라서 風味의 採點은 充分히 主觀的이 될 것이다.

다. 肉 類

우리들이 좋와하고 즐겨먹는 쇠고기의 品質을 생각해 보기로 하자. 前述한 바와 같이 食品의 品質은 消費者의 嗜好에 따라 相對的인바 特히 쇠고기의 경우는 品質要素가 더욱 애매하다고 볼 수 있다. 우리 韓國사람들은 쇠소기 中에서 갈비를 제일 맛 있다고 좋아한다. 그러나 日本이나 美國에 가면 갈비는 제일 싸구려 고기이다. 같은 韓國사람들 끼리도 쇠고기의 品質基準이 많은 差異를 보인다.

肉類의 品質評價는 事實은 調理後 먹을때의 質이

問題가 되지만 實際로는 購入할때 生肉의 特性인 색깔, 柔軟度, 마아블링 및 肉質對脂肪比 等으로 判斷하게된다. 肉類의 色은 鮮明한 赤色이여야 하고 柔軟度는 고기가 연한가 질긴가의 程度이다. 마아블링(Marbling)이란 것은 赤褐色의 肉質과 白色의 脂肪質이 層層으로 싸여저어 마치 大理石무늬 모양과 비슷한데서 온 用語로서 이러한 고기가 맛이 좋음을 말해주고 있다. 肉質對脂肪比는 適當하여야 하며 肉質만도 좋지않고 脂肪分이 너무 많어도 좋지않다, 이들 特性中 色, 柔軟度 및 마아블링은 感能的인 要素이며 肉質對脂肪比는 理化學的으로 測定된다. 柔軟度는 肉類의 텍스츄아로서 後述하는바와 같이 計器로 測定하는 方法이 많이 開發되어 數値로서 表示하게 되였다. 官能的인 測定方法도 後項에서 이야기하게 된다.

다. 醬　類

우리들이 每日 먹고있는 간장과 된장의 品質에 대하여 생각해보기로 하자. 우리나라 공업표준규격에는 간장의 品質要求條件으로 比重, 純엑스分, 鹽分, 窒素分PH 等이 規定되여 있다. 그러나 消費者들이 생각하는 品質 即 消費者들이 좋은간장을 選擇하는 基準은 색깔 香氣 및 맛이라고 할수있다. 위위 표준규격에서 요구하는 要素들은 모다 간장의 香氣와 맛을 내게하는 成分에 지나지 않는다.

된장의 경우도 간장의 品質要素와 비슷하다고 볼 수 있는데, 이들要素인 色, 香氣 및 맛의 比重이 조곰 틀린다고 볼 수 있다. 간장과 된장의 品質評價의 採點比率은 大體的으로 다음과 같이 생각할 수 있다.

	간　장	된　장
色	10點	20點
香　氣	30〃	30〃
맛	60〃	50〃
計	100點	100點

그러면 規格에서는 어째서 이러한 色, 香氣 및 맛으로 規定하지 않는가 하면 色이나 香氣나 맛의 要素는 測定하기가 困難하여 數値로서 表示하기가 困難함으로 間接的이나마 위와같은 成分으로 規定하였지만 이 成分數値가 正確하게 色에나 香味를 代身하에 줄수있느냐 하면 그렇지 못한 點이 많다. 最近에는 色이나 香味의 測定方法도 發達되였음으로 이것을 直接 品質要素로 規定하는것이 바람직하다고 생각한다.

以上 몇가지 品目의 品質에 關하여 이야기하였는바 그外의 品目에 있어서도 各各 特有한 品質特性이 있다. 밀가루(小麥粉)의 品質은 그 使用目的에 따라서 即 빵用, 케이크用 또는 국수用 等에 따라서 差異가 있다. 또한 같은 品目이라도 消費者의 嗜好性에 따라서 큰 差異를 보인다.

5. 品質의 測定

食料製品은 開發段階에서나 工場에서의 品質管理를 위하여 또는 流通過程에서 그의 品質을 質的 量的으로 評價測定하게 된다. 品質이란 것은 前節에서 말한 바와 같이 品質特性의 綜合임으로 어떤 品目의 品質을 評價測定하기 위하여는 그의 各品質特性을 測定하여 이것을 綜合하여야 할 것이다. 그러기 위하여 品質特性들은 測定結果가 數量的으로 數値로서 表現되여야 評價結果를 比較할 수 있다. 品質特性中에는 重量, 水分含量과 같이 數量的으로 測定하기 쉬운 것과 냄새나 맛과 같이 數量的으로 定測하기 힘든점이 있다.

品質을 測定하는 方法에는 理化學的試驗法 即 機器에 依한 分析法과 官能檢査法의 두 가지가 있다. 理化學分析方法은 一般 食品工場이나 食品試驗機關에서 많이 實施되고 있는 方法이며 客觀的이고 數値로서 結果가 表示되여 便利한 反面 이 方法으로 測定되는 品質特性은 食品品質을 表現하는 直接的인 要素가 아니라 間接的인 要素에 不過하다고 할 수 있다. 이에 對하여 官能檢査方法은 品質內容을 直接的으로 나타내는 官能特性을 評價하게 되지만 測定이 主觀的이고 結果를 正確하게 數量的으로 表示하기가

힘들다. 品質을 構成하는 品質特性의 하나하나를 測定하는것이 아니고 品質全體를 綜合的으로 評價하는 嗜好評價도 官能檢査法으로 測定된다. 다음에 두 가지 方法을 要約하여보기로 한다.

가. 理化學的 分析法(計器測定法)

이것은 食品의 品質特性을 物理的 化學的 또는 生物學的으로, 많은 境遇 計器를 使用하여 測定하는 方法이다. 이 方法으로 測定되는 食品의 理化學的 性質은 政府에서 測定하는 國家規格(工業標準規格, 食品衛生法에 依한 食品規格, 農產物檢査規格, 水產物檢査規格等)을 비롯하여 많은 食品規格에서 食品品質要求條件으로서 嚴格하게 規定되고 있다.

前述한바와도 같이 食品의 理化學的特性은 事實上 食品의 嗜好的인 品質로서는 二次的인것이라고 할수있으나 一次的인 品質特性이라고 할수있는 官能性質에 比하여 客觀性이 있고 數量的으로 測定表示할 수 있으며 測定이 容易하다는 有利한 點이 있다.

이제 主要食品에 對한 理化學的性質로서 品質測定에 많이 使用되고 있으며 食品規格으로서도 採擇되는 項目을 적어보면 다음과 같다.

1) 穀　類

水分, 砂分, 灰分, 脂肪, 纖維質, 不純物, 澱粉價 酸度, 白色度

2) 果菜加工品

水分, 比重, 糖度, 酸度, 重金屬 및 無機質, 灰分, 窒素分 및 아미노酸, 비타민,

3) 糖類 및 甘味品

水分, 糖分, 灰分, 酸度, 色價, 混濁度, 덱스트린 比旋光度, 色度, 異物質, PH

4) 油脂類

水分, 油脂分, 異物質, 色, 不鹼化物, 比重, 屈折率, 酸價, 鹼化物, 沃度價, 遊離脂肪酸, 添加物.

5) 醬　類

比重, 純엑스分, 鹽分, 全窒素分, 還元糖, 總酸, 아미노窒素, pH. 揮發酸, 色價, 砒素, 암모니아窒素 脂肪, 蛋白質, 비타민, 水分,

6) 乳製品

水分, 比重, 乳脂肪分, 酸度, 乳糖, 灰分, 酵素, 蛋白質, 異物質, 細菌

7) 肉魚類

水分, 脂肪分, 灰分, 全窒素 揮發, 性鹽基窒素 아미노窒素, 可溶性窒素.

8) 嗜好飮料

水分, 比重, 色度, 알콜分, 總酸, 메타놀, 純엑스分, 糖分, 特殊成分

위의 測定方法에 關하여는 物理化學的 計器로 使用하는 方法으로서 一般的인 檢査分析法임으로 여기서는 더以上 言及할 必要가 없을 것이다.

나. 官能檢査法

前者가 理化學的 및 計器에 依한 測定方法인데 對하여 官能檢査法은 食品의 風味, 색깔, 텍스츄아 같은 品質特性을 사람의 感覺과 心理作用을 利用하여 測定評價하는 方法이다. 官能的特性이 食品의 品質을 가장 잘 代表하고 있지만 그의 測定法即 官能檢査法이 理化學的分析法에 比하여 主觀的이고 數量化하기가 힘들고 測定에 많은 時間이 要한다는 短點으로 인하여 아직 크게 普及되지 못하고 있다.

그러나, 最近 官能檢査法이 科學的이고 客觀的인 方法으로 많이 發展되여 新製品의 開發 原料와 工程의 改良, 品質管理, 食品의 等級化, 消費者嗜好調査等에 널리 活用되고 있다.

官能檢査는 消費者嗜好調査를 除外하고는 訓練된 官能檢査파넬을 使用하여 實驗室에서 實施되는것이 普通이다. 官能檢査파넬(Panel)은 官能檢査를 爲하여 選擇된 資格과 訓練을 받은 사람들의 集合體를말하며 파넬員은 評價코저하는 食品品質의 差異度를 識別할 수 있는 能力있는 사람을 다음과 같은 基準으로 選擇한다. 1) 經驗有無 2) 參加可能性 3)健 齡(普通 20세에서 50세까지) 4) 性別 5) 康——身體的 및 精神的인 健康狀態가 良好하여야 하며 色盲, 味盲, 臭盲等은 除外한다. 6) 過度吸煙者는 除外 7) 食品에 對하여 過度한 偏見이 있는 사람은 除外한다. 파넬의 크기는 파넬員의 訓練程度에 따라서 다를지만 보통 10—20名程度면 된다. 이 파넬員들이 官能測定計器가 되는 셈이다. 파넬員은 感覺作用. 食品의

品質과 官能的 特性 및 官能檢査方法等에 關하여 訓練을 받는다.

官能檢査室은 조용하고 깨끗하며 色彩와 照明이 適當하게 調和되여 있으며 個人別로 칸막이로 막어서 檢査實施中 옆 사람間의 影響을 받지않도록 密閉室을 準備하여둔다.

先進國의 境遇를 보면 官能檢査室은 冷溫調節이 잘 되여있고 卓子, 의자等도 安樂하게 하여준다. 檢査室의 環境이 좋지않으면 正確한 官能檢査結果가 나오지 안는다.

食品의 官能的인 評價結果는 全消費者를 代表할수 있어야 한다. 그러기 위하여 官能檢査法은 實驗設計로부터 結果의 處理와 結論에 이르기 까지 統計學的인 理論과 方法이 適用되여야 한다. 萬一 實驗設計가 잘 樹立되고 파넬이 잘 構成訓練되고 檢査의 實施가 잘 管理된다면 官能檢査結果는 理化學的分析法에 못지않게 客觀的이고 再演性이 있는 正確한 結果를 보여준다. 官能檢査는 理化學的 方法보다도 經驗과 綜合的인 考慮가 더욱 必要하다.

一般的으로 많이 使用되는 官能檢査法의 種類를 列記하여 보면 다음과 같다.

1) 差異識別法

두個試料間의 맛(風味, 色, 텍스츄아等)에 差異가 識別되는 가를 檢査하는 方法이며 다음과 같은 方法이 있다.

가) 單一試料法 : 이 方法은 한個의 試料를 提示하여 以前에 經驗한 自己의 所謂 記憶標準(Memorial standard)과 比較케 하는것이며 消費者調査等 特殊한 境遇外에는 使用되지 않는다.

그러나 커피, 酒類等 嗜好品의 專門鑑定家는 이 方法으로 鑑別한다.

나) 2點對比法 : 對照品과 試料의 두個를 提示하여 品質特性間에 差異有無를 判定시키는 方法이며 品質管理, 嗜好調査에 많이 使用된다.

다) 1.2點比較法 : 먼저 알려져 있는 對照試料를 提示하여 두고 다음에 對照試料와 未知試料의 두 個를 同時에 提示하여 어느것이 對照品과 同一한가를 指摘시키는 方法이다. 品質管理, 其他目的에 使用된다.

라) 3點比較法 : 두個는 같고 한個는 다른 3點의 試料가 同時에 提示되여 어느것이 홀수인지를 指摘시키는 方法이다. 두試料間에 差異가 있으면 찬스에 依하여 答하게 됨으로 正答率은 1/3이 되며 統計處理로 結論지운다.

이 方法은 가장 正確하다고 하며 品質硏究에 많이 使用된다.

마) 多試料法 : 一時에 많은 試料를 提示하는 方法으로 그리 使用되지 않는다.

2) 順位法

어떤 品質特性을 基準으로 하여 提示된 數個의 强度 또는 嗜好度에 따라서 順位를 정하게 한다. 品質判斷, 優秀試料의 選拔, 嗜好調査等에 使用된다.

3) 採點法

여러 試料에 對하여 標準品과 比較하여 그差異比率을 點數로 採點하는 方法이다. 이 方法은 官能檢査法中에서 가장 廣範圍하게 使用된다. 그러나 實施함에 있어서는 잘 訓練된 파넬을 使用할 것과 여러가지 前提條件이 먼저 準備되여야 正確하게 評價될 수 있다. 新製品開發, 品質管理, 製品審査會等에 널리 使用된다.

4) 描寫法 또는 프로화일法(Profile法)

이 方法은 訓練된 專門家파넬에 依하여 實施되며 特히 風味(Flavor)에 關한 分析評價를 서로 討議型式으로 檢討하는 方法이다.

이 方法은 嗜好品의 開發, 品質管理等에 많이 使用된다.

5) 嗜好測定

우리들의 嗜好程度를 尺度化하는 것이 發展確立되여 國際的으로 適用되고 있다. 다음과 같은, 段階尺度가 많이 使用된다.

1. 最高로 좋다. like extremely
2. 大端히 좋다 like very much

3. 普通으로 좋다. like moderately
4. 若干 좋다. like slightly
5. 좋지도 싫지도 않다. Neither like nordislike
6. 若干 싫다. dislike slightly
7. 普通으로 싫다. dislike Moderately
8. 大端히 싫다. dislike very much
6. 最高로 싫다. dislike extremely

6) 嗜好調査

食品의 綜合的인 品質에 對한 嗜好性 또는 選擇性을 調査하는 것이며 파넬調査 또는 消費者嗜好調査를 實施하게 된다.

그外에도 特殊한 境遇에 對한 여러가지 方法이 있다.

以上으로 理化學的分析法計器測定法과 官能檢査法에 依한 食品品質의 測定方法의 槪要를이 야기하였다. 最近에는 食品品質의 理化學的特性과 官能的特性間의 比例關係를 調査하여 이들間이 正比例할 때에는 理化學的測定値로서 官能評價에 代置시키려는 硏究結果가 많이 報告되고 있다. 肉類의 텍스츄아(柔軟度)를 計器로 測定하는 텍스추로메타(Tescturometer)의 例가 代表的이라고 할수있다.

6) 要　約

以上 食品의 品質에 關하여 論한바를 다음과 같이 要約하여본다.

가. 食品企業에서 自己가 生産販賣할 品目을 決定하는것도 重要하지만 그 品目의 品質을 規定하는 것도 大端히 重要하다.

나. 食品의 品質은 絶對的인 것이 아니고 相對的이여서 食品自體의 特性뿐만 아니라 消費者에 따라서 여러가지의 要素가 左右된다.

다. 食品의 品質要素中에서 가장 重要한 것은 消費者의 嗜好를 滿足시켜주는 色, 맛, 香氣, 텍스츄아等의 官能的特性이며 理化學的特性은 官能的特性을 爲한 二次的인 要素라고 할수있다.

라. 따라서 品質의 理化學的 分析結果에 너무 依存하지 말고 恒常 官能的인 評價를 併合하여야 할것이다.

마. 最近 科學的으로 發展하여 體系化되고 先進國의 食品業界에서 많이 活用되고 있는 食品의 官能檢査方法을 우리나라에서도 導入하여 品質向上에 寄與하여야 할 것이다.

食品用語

○**알린손 빵**：빵의 한 종류로서 全粒小麥粉으로 만들어 진다. 영국에선 18세기 말에 Allinson씨가 제창 하였기 때문에 그 이름이 인용되었다

○**시트룰린** : 尿素사이클의 일부를 이루는 아미노산. 식품의 단백질 중에는 없으므로 영양상의 중요성은 없다.

○**生原體**：생체 안에, 서로 상관없이 존재 하는것. 또는 한개 혹은 그 이상의 분자로 구성된 可視性이거나 비가시성인 생물체의 가설적인 단위다.

○**찌마아제**：발효에 관여된 효모가 갖는 효소의 혼합물에 주어진 명칭이다.

○**甜菜糖**：사탕무우 Sugar Beet에서 抽出한 설탕이다. 다른 재료로 만든 설탕과 성분은 동일하다.

○**트루소이**：가열 처리된 全脂 콩가루의 상품명

○**트립토판**：필수 아미노산. 화학적으로는 아미노인 돌프로 피온산이다.

○**파릴린**：사루서파릴라根에서 얻은 매우 독성이 강한 配體糖이며 글루코오스람노오스 및 파리게닌으로 되어있다.

○**플랫사우어**：가스를 발생하지 않고 酸을 생산하는 통조림 식품의 부패세균이 있는데 이 세균이 번식하게 되면 깡통은 膨脹하지 않으므로 플랫 사우어라 한다.

○**合成米**：타피오카 마카로니

○**호버스**：小麥胚芽를 다량 포함한 빵의 상품명. 단백질 9%. 지방질 2.3% 탄수화물 47.6%. 100g당 237 cal.