



雪糖의 千倍인 새로운 甘味料

日本の 理化學研究所에서 發見한 甘味料에 對해서 科學技術庁에서는 動物實驗의 結果 完全無害인지를 確認하면 工業化를 圖謀하겠다고 發表한 이 甘味料는 송진(松脂)의 主成分으로 알려진 테레핀油에서 만들어진 하이드로프로렌 디 칼본酸의 誘導體로서 甘味試驗結果는 雪糖의 1,300~1,800倍이며, 삭카린의 200~700倍의 甘味度를 나타냈다. 또한 實驗室檢査에서는 急性의 毒性도 없었다고하며 특히 이 甘味料는 송진에서 簡單하게 合成시킬 수 있으므로해서 價格도 싸게 먹히며 크게 期待되고 있어서 이미 日本內에서는 特許를 申請하고 있을 뿐 아니라 美國, 英國, 西獨, 프랑스에서도 近來 特許申請하고 있다.

美 FDA에서 쥐排泄物의 許容量 規制

美國食品醫藥品局(FDA)에서는 食品中에 混入된 動物이나 벌레의 排泄物 等에 對해서 어느 程度의 量까지는 許容할 수 있는가를 判

斷할 指針을 食品法制定後 61年만에 公表하였다. 이는 8페이지의 리스트에 蒐錄되어 있으며 政府의 監視員이 許容하는 쥐排泄物이라 昆蟲, 곰팡이의 量을 提示하고 있다. 이에 따르면 밀가루속에 섞인 쥐똥이라면 1파인트(0.57ℓ)中에 1個, 乾燥卵中의 細菌은 1그램中에 1億까지는 許容한다고 하며 또한 두근파(玉葱)의 경우는 이들이 섞여있어도 健康에 害는 없다고 보므로 假令 드물게 害가 있다고 하더라도 消費者에 의해서 分別할 수 있다고 한다. 「政府가 萬一 食品中에 動物의 排泄物이 全然 섞여있지 않다고 한다면 國內에 適法의 食品은 없을 것이다」라고 FDA當局에서는 보고 있는데 그 反面 限界以上으로 非衛生的인 食品을 監視員이 發見했을 때에는 押取될지도 모른다고 強調하고 있다. 이 指針은 61年前인 1911年에 最初의 食品法에 의거해서 토마토 果肉의 곰팡이를 對象으로 만들어졌으며 그 後에 逐次的으로 果實類와 野菜, 生鮮, 香辛料, 나무열매, 조코렐, 코피-, 豆類, 卵, 穀類, 穀

粉, 잼, 제리에도 適用範圍가 廣大되었다. 現行 우리나라 에서는 異物이라고 大別해서 0.03%로 規定되고 있다.

玩具 塗料의 規制

美國FDA에서는 지난 5月10日 납(鉛)中毒으로부터 幼兒를 保護하기 爲하여 住宅, 玩具, 遊戲用器具等에 使用되고 있는 납(鉛)이든 塗料를 73.1.1. 부터 大幅의 規制하고 그위에 74.1.1 以後는 事實上禁止토록하는 措置를 講究發表 하였다. 塗料에 含有되고 있는 납(鉛)의 量을(1) 73.1.1. 以後는 最高 0.5%로 規制하며 (2) 74.1.1 以後는 最高 0.06%라는 實質的으로는 嚙에 가까운 水準으로 낮춘다는 것을 義務化한 것으로서 輸入品에도 이 規制는 適用된다고 하였다. FDA에 의하면 規制基準을 充足시키지 못하는 商品은 市場에서 回收할 方針이라고 한다.

FDA는 그동안 住宅이나 玩具等의 塗料에 의한 幼兒의 납(鉛)中毒이 續出하고 있음을 重要視하고 塗料製造業界의 強力한 反

처를 부류쓰고 規制措置를 決定하게 되었다. FDA에 의하면 現在 使用되고 있는 塗料에는 10~30%라는 多量의 납(鉛)이 섞여서 쓰여지고 있는데 幼兒의 납中毒患者는 美國內에서 約 40万名으로 推計되고 있다. 또한 保健教育厚生省의 第-副次官補는 72.5.10. 美國上院保健分科 委員會에서의 証言에서 年間 200名の 幼兒가 납中毒에 의한 腦障害 등으로 死亡하고 있는 事實을 明白히 하였다.

72年度 宇宙飛行計劃上 利用될 冷凍食品

72年度에 予定되어 있는 所謂 스카이라보計劃에 코피, 케이크에서 지느러미살調理에 이르기까지의 冷凍食品이 利用될 計劃이 되었다. 이들 冷凍食品의 製造와 包裝을 請負하고 있는 韓興社에서는 앞서 있었던 제미니計劃이나 아폴로計劃에서도 宇宙食供給을 해왔지만 이번 特別 스카이라보計劃에서는 4~8週間이란 長期間 地球軌道上에서 宇宙飛行士가 살아가기 위해서 冷凍食品을 利用하도록 했다.

이를 爲해서 이 社에서는 特殊한 金屬을 開發하고 弱火로 加熱하고 그대로 食卓에 낼 수 있는 것 같은 접시를 加工해서 이 冷凍食品을 包裝하도록 했다.

이들 冷凍食品의 리스트로서는 빵, 버터롤, 바닐아이스크림, 드레싱과 肉汁소스를 添加한 돼지허리살, (腰肉), 코피케이크, 새우에다 쇠고기 등이다.

이들 食品은 宇宙船이 離陸하기 前에 適當한 크기로 잘라서 罐詰들과 같이 調理되는 것이다. 제미니計劃이나 아폴로計劃 당시의 食事와는 달리 이번에는 이들 冷凍食品에 爲해서 飛行船에 冷蔵施設이 必要하게 되는데 NASA의 代辯者는 이들 메뉴는 우리들이 地上에서 食事하는 普通料理와 거의 같은 것으로 미리 營養的으로 充分한 考慮 끝에 小型 알미늄에 따로 따로 담겨 있으며 宇宙飛行士는 앞서 말한 접시를 160°F로 30分間 加熱하므로써 充分하므로 4~8週間の 飛行으로 2,000 파운드의 食品과 6,000 파운드의 물을 必要하게 되는 것이다.

Quick Frozen, September, 49
(1971)

하이드라진법에 의한 비타민 C 測定

酸化型비타민 C (다. 하이드로아스콜빈酸)은 2,4-디 니트로 페닐 하이드라진에 作用해서 赤색 오사존을 만들고 그의 85% 硫酸 溶液의 呈色은 비타민 C의 比色定量에 利用되고 있다. 오사존에의 轉位量은 反應溫度와 反應時間에 따라 左右됨이 알려져 있으나 放射化學적으로 하이드라진법의 精度에 對해서 檢討를 했다.

試藥은 放射化學적으로 純粹한 酸化型아스콜빈酸-1-¹⁴C를 써서 2,4-디 니트로 페닐 하이드라진에 의한 比色法을 一部改良하여 비스-2,4-디 니트로 페닐 하이드론(오사존)에의 轉位量을 比色定量으로서 測定하였다. 오사존에의 轉位量은 21°C 3時間에서

는 不過 30~53%였으나 反應時間을 6倍로 했을 때는 45~70%에 達했고 反應溫度를 21°C와 그 以上으로 해서 一定時間 後에서의 오사존에의 轉位量을 薄層크로마토그래피로 定性的으로 分離測定을 해서 比較하면 高溫에서 反應시킨 時에 오사존 色調의 強度가 增大되고 있었다. 이들 事實로서 酸化型아스콜빈酸測定에 하이드라진법을 써서 生成되는 오사존을 比色定量한다는 方法은 極히 精密도가 좋다고 하겠다. 더욱 비타민 C의 比色定量의 最適條件은 反應溫度 37°C 때에는 3~4 時間 60°C 때에는 1.5時間의 反應時間이 좋다는 것을 알았다.

GRAS概念의 明確化됨

사이크라메이트에 關한 補償問題 公聽會가 美國 司法委員會에 앞서 開催되고 GRAS 리스트의 使用과 濫用에 關해서 부레이 크가 發했다.

公聽會의 前日에 美國 FDA는 GRAS 리스트를 信賴하고 使用하는 食品製造業者, 加工業者에 對해서 그를 否認할 수 있다는 것을 發表했다. 即 FDA는 Federal Register속에서 다음과같은 注意를 報告하였다.

「食品에 GRAS物質을 使用하는 일 以前에 認可된 物質을 使用하는 것은 이들 各自가 志願해서 使用하는 것이다. 그러므로 그들의 物質을 使用함에 있어서는 그 物質이 언제 人體에 害가 있다고 判定될 수 있는 것인지 또는 그 物質을 含有한 食品이 結

市販될 수 없음이 있을 수 있는 사실을 認定해야 된다」

이 FDA의否認은 30日間の 코멘트가 許容되고 있으며 食品添加物規則의 付則과 같은 形態로 Federal Register에 登錄 되었다. 또한 이 새로운 規則은 「400條에 의거 認定되어 있다고해서 그의 特別한 處遇가 繼續 保證되는 것은 아니다」라고 追記되고 있다. 이 FDA의否認은 現在檢討하고 있는 GRAS物質의 再檢討에 明確한 影響을 갖고 있다고 보인다. 現在 FDA의 GRAS物質을 檢討하고 있는 Aan T. Spiper는 檢討結果는 著명한 科學者그룹에서 再檢討될 것이며 그들은 GRAS物質을 다음 네가지 카테고리로 分類하도록 勸告하고 있다. 即,

- (1) 繼續 GRAS物質로 하는 것.
- (2) 食品添加物規則으로 規制를 하는 것.
- (3) 繼續研究가 完了될 때까지 使用을 禁止하는 것.
- (4) 慢性毒性試驗을 實施할때까지 最終決定함에는 資料가 不足되는 것.

또한 그는 이 再檢討가 實施될 때에는 FDA로서는 우리들이 食品添加物로서 規制하고 있는것처럼 어떤 適當한 科學的 根據에 의해서 GRAS物質의 使用에 있어 科學的 基準을 設定해야 된다고 말했다.

한편 싸이크라메이트의 損害賠償請求에 関한 公聽會에서 FDA의 코밋쇼나인 찰스 웨드워드 氏는 現時点에서는 GRAS리스트는 形式的인 承認機能을 갖는다고 하지만 보다 科學的 所信을 提示하는

것이지만 아직 리스트앞된 物質이 安全하지 못하여 結果적으로 GRAS리스트에서 除外 되었다고 하는 危險性은 없었다고 말했다.

아프라톡신의 毒性에 對하여

여기에 紹介하는 研究는 아프라톡신에 의하여 원숭이(猿)에 이러한 Reye's Syndrome에 의해서 죽은 兇孩의 食物에서 抽出된 것이다.

1960년에 英國에서 10萬마리의 七面鳥가 죽어간 事故가 있었는데 이는 곰팡이에 의해서 生産된 아프라톡신(Aflatoxin)에 의해서 일어났던 것이다. (Nutrition Review 24, 321, 1966), 檢死한 結果로서는 肝臟의 急速한 變化와 胆汁管의 增殖이 一般의 症狀이었다. 아프라톡신과 低蛋白 食物을 먹었던 랫테(白鼠)에서는 더욱 크게 肝臟障害가 일어나는 反面 高蛋白含有食餌로서 飼育하였던 랫테에서는 肝臟의 病變을 防止할 수가 있었다. 아프라톡신이 원숭이 肝臟에 미치는 影響도 高蛋白含有食品으로서 飼育함으로써 보다 防止할 수 있다. (Nutrition Review 25, 26, 1967) 또한 興味있는 事實은 低含量의 아프라톡신과 高蛋白含有食餌로서 長期間飼育한 경우에는 랫테에 肝細胞癌이 發生하거나 癌의 前徵을 나타내는 일이 있다.

사람의 경우는 食物속에 含有한 아프라톡신이 肝臟障害와 腫瘍에 影響을 갖는가의 直接的인 証據는 없지만, 試驗管内 實驗에서는 아프라톡신이 사람의 肝臟細

胞成長過程에서 지미진이나 우리신의 吸收를 阻害하는 것으로 보고 있다 (Nutrition Review 27, 121, 1969), 사람의 경우 Reye's Syndrome은 臨床學的으로나 病理學的으로도 動物과 같이 急激한 아프라톡신에 의한 障害가 나타났다. 幼兒의 경우, Reye's Syndrome은 甚한 昏睡, 熱, 呼吸困難이라는 致命的인 狀態가 때때로 일어난다. 實驗結果로서는 低血糖, 血清中の 트란스아미나제上昇, 非에스텔化脂肪酸上昇 등을 볼 수 있었다. 이 경우 脊髓液은 透明하고 無菌狀態였었다.

이 Syndrome로서 죽은 幼兒의 檢死로서는 肝臟, 心臟, 腎臟의 脂肪量이 減少하였고, 大腦의 浮腫, 神經細胞減少症과 氣管枝炎, 琳巴球減少症 등의 症狀를 볼 수 있었다. 이들 症狀의 發現은 感染性에 의한 것이라고 하기 보다는 毒性反應에 의한 것임을 示唆하고 있으며 症狀의 起因은 아직 不明確하다.

前述한 事故는 泰國어린이들에게 많이 일어나고 있으며 現在까지의 研究結果로는 Reye's Syndrome으로 죽은 어린이가 먹었던 汚染된 쌀에서 分離한 아스펠기루스의 다섯까지의 곰팡이가 아프라톡신의 急性毒性試驗에 使用되었다. (C. H. Bougeois et. al., Lab Invest, 24, 206, 1971)

1968년의 가을에 세살난 男兒가 高熱, 吐氣, 昏睡의 症狀을 일으키고 12時間後에 死亡하였는데 脊髓液은 透明하였고 血糖은 100 ml中 24mg였다. 檢死結果 大腦浮腫, 神經細胞의 減退, 必臟, 腎臟

肝臟의 甚한 脂肪變化와 비장, 胸腺, 임파腺 등의 變化도 볼 수 있었다. 이 어린이의 入院後, 研究者들이 그 어린이의 집을 訪問하고 풀(草)과 대(竹)로 만들어진 한채의 잠을 發見하고 家族의 主食은 粘着性이 強한 쌀(白米), 물고기, 쏘오스, 野菜와 마침 發酵된 生鮮이었다.

이 쌀은 이틀前에 調理되어 어린이가 病에 걸리기前 이틀동안 먹었던 것이다. 이 쌀이 그 期間에서의 唯一한 食物이었으며 每日아침 쌀밥은 다시 찌서 먹었던 것이다. 만 두 어린이에게는 母乳를 먹었는데 兩親은 아무 탈이 없었다.

다섯까지의 곰팡이가 培養되고 아스펜기루스프라브스에서 아프라톡신 B가 抽出되고 이 毒素을 원숭이에게 投與하였다.

40個月된 健康한 원숭이(우)을 6 個구름으로 나누어서 그로구라프로 分離하고 큐와아프라톡신 B를 各其 0.5, 1.5, 4.5, 13.5, 40.5mg/kg 体重의 比率로 投與하고 別途로 毒素을 含有치 않는 구름을 컨트롤구름으로해서 飼育하였다. 1.5mg/kg, 또는 그 以下量으로서는 臨床的으로 致命的인 毒性症狀를 나타내지 않았다. 그러나 13.5~40.5mg/kg를 投與모였던 動物群에서는 1 週間으로 다 死亡하였다. 그 症狀는 吐氣, 泄瀉, 경련, 昏睡, 機能低下, 기침 등이 그 主要한 것이었다. 이와 같은 症狀를 나타내고 死亡한 動物은 血清磷脂質과 血清구루코스의 量이 低下, 非에스텔化脂肪酸

과 血清트란스아미나제 含有量이 높아졌다. 投與한 毒素量과 이들 磷脂質 脂肪酸, 구루코스의 사이에는 큰 相關關係가 認定되었으며 毒素의 量이 많으면 많을수록 血糖値의 變化도 컸다.

檢死結果는 肝細胞에서의 脂肪分解, 肝細胞그리코겐의 變質과 胆汁管의 增生을 觀察할 수 있었다. 아프라톡신을 致死量을 投與하였던 動物에서는 그의 腦重量이 增加하였다. 死亡한 케이스의 全部의 致死量에 미치지 못한 4.5 mg/kg 投與群에서는 한결같이 神經破壞를 볼 수 있었고 比장, 腦腺, 임파腺 등에서 임파球減少 症을 볼 수 있었다. 肝臟에서의 脂肪減少는 아프라톡신을 投與한 원숭이에서 가장 甚한 症狀이었고 毒素投與量을 달리 하므로 해서 症狀도 變化되었다. 普通 심한 肝臟細胞의 nekrosis는 (아프라톡신을 40.5mg/kg를 投與한 動物에 나타났지만) 2~3%의 症狀만이 典型的인 Reye's Syndrome를 나타냈다. 아프라톡신 投與로 死亡한 원숭이 腦浮腫은 四塩化炭素와 磷에 의해서 實驗的으로 일으킨 中毒症狀과 類似하였다.

또한 아프라톡신에 當한 원숭이에서 볼 수 있는 임파球減少症은 Reye's Syndrome의 것과 類似하였다. 泰國에서 여러 食品이 아프라톡신을 含有하고 있었고 아프라톡신을 含有한 食品의 季節的, 地理的인 變遷과 Reye's Syndrome과 死亡한 泰國어린이에서 볼 수 있었던 內臟의 脂肪破壞, 腦障害의 位置 등을 比較해보면 잘

一致되어 있고, 또한 아프라톡신 中毒과 Reye's Syndrome와는 원숭이의 경우나 臨床上, 實驗上 또는 病理學的觀點에서 보아도 一致하고 있음이 데이터上으로 證明된다.

그러나 Reye's Syndrome로 死亡한 어린이의 組織學的 標本이 食物中에 含有된 아프라톡신을 먹은 원숭이에 나타난 것과 比較할 수 있다면 研究者에게 큰 도움이 될 것으로 본다. Nutrition Review 29, (10), 230, 1971.

