



高蛋白 經濟食品

成 樂 應

(三養食品工業 中央研究所長)

食糧問題에 對하여는 世界的인 立場에서 檢討하게 되어 있다.

農業으로 사람을 養育하려면 1人當 0.4ha의 耕地가 必要하다고 한다. 地球上의 耕作可能한 農地의 限界는 約 32億ha이라 하고 있어 이 耕作地로서 카버할 수 있는 最大人口는 約 80億人으로 推算하고 있다.

現在 世界人口는 約 38億人으로서 西紀2000年代에는 約 66억인으로서 된다고 되어 있으니 順調롭게 農業이 進行된다고 하여도 그 限界點이 눈앞에 보이고 있다.

더구나 動物性食品을 생각할 때, 良質의 蛋白質을 얻기란 더 큰 問題點이 있다고 보겠다. 動物은 有機物質을 創造하는 힘은 없다. 다만 다른 有機物質을 生産할 수 있는 能力만을 지니고 있을 뿐이다. 그래서 動物은 質이 낮은 物質을 體內에서 質이 좋은 것으로 變化시킬 수 있다. 이것을 위하여 動物도 많은 量의 熱量을 要求하고 있다. 그래서 畜産으로 사람을 養育하는에는 農業의 4~10倍의 農土가 要求된다. 水産品에 對하여도 같은 立場에서 이야기 할수가 있다.

最近에 開發途上國이나 未開發國은 人口增

加率은 높고 耕作面積은 좁고, 農業技術은 未熟하여 生産高는 떨어지고 熱量供給도 不足한 立場에 있는데 더구나 先進國은 食品의 高級化 傾向이 漸次로 極大化되어 畜産의 發展을 圖謀하게 되고 그 結果는 後進國의 食糧難을 더욱 深化시키게 된다. 더욱이 蛋白質은 量的·質的의 면에서 크게 問題가 되어 있다.

우리나라 國民의 蛋白質 攝取量을 보면 다음과 같다. (1974年度)

動物性	12.2g(17%)
植物性	55.8g(83%)
總量	83.0g

日本人의 蛋白質 攝取量을 우리와 比較하여 보면 그들은 1963年과 1973年 사이에 아래와 같이 變化하였다.

1963年		1974年	
動物性	28.5g(39.7%)	41.9g(49.8%)	
植物性	43.2g	41.9g	
總量	71.7g	83.8g	

日本人들의 蛋白質 攝取狀態는 量的인 면에서도 우리보다 約 23%以上 더 攝取하고 있으며, 特別 質的인 면에서는 우리는 全蛋白質量

의 不過 17%에 지나지 않는데 比하여, 그들은 1963년에 約 39%이던것이 1973년에 와는 約 49%로서 動物性和 植物性を 半半적 攝取하고 있는 것으로 나타나고 있다.

蛋白質 攝取는 理想的으로는 動物性으로 最少限 30%以上은 攝取하여야 된다고 되어 있다. 위의 數値에서 보건대 우리는 必要量의 約 50%를 攝取하고 있다고 생각할 수가 있다.

그러나 畜産農業이 아직도 原始時代에서 벗어나지 못하고 있는 우리로서는 갑작스런 動物性 食品의 增加는 不可能하며, 더욱이 飼料 不足은 動物性 食品의 不足狀態가 深化하게 되어 있다.

우리같은 人口密度가 높고 耕作面積은 제한 되어 있고, 하물며 動物性食品의 구득이 不足한 立場에서는 蛋白質資源의 開發과 大量生産될 수 있는 植物性 蛋白質源의 價値判斷과, 그것의 利用方法 改良은 熱量供給食品 開發 못지않게 重要하다고 생각된다.

高蛋白食品이란 두가지로 解釋할 수가 있다. 하나는 蛋白質含量에 있어 적어도 20%以上 含有되고 있는 肉類, 魚類, 치즈類等이라고 본다. 이들은 質도 좋은 蛋白質들이다. 그러나 植物性 食品에서도 藻類中에는 蛋白質含量이 20%以上 되는 것이 있다.

또 한가지는 蛋白質의 質이 좋은 食品을 말할 수도 있다.

“豆類”蛋白質食品: 大豆는 밭의 최고기라고 한다. 大豆는 特有한 種子로서 澱粉質은 거의 없고, 脂肪이 20% 蛋白質이 40%程度 含有되고 있다. 大豆는 全脂大豆粉, 脫脂大豆粉, 濃縮大豆蛋白, 分離大豆蛋白等으로 區分되고 있어 分離大豆蛋白 같은 것은 蛋白質含量이 90~95%라고 한다.

이들 蛋白質은 Extruder 方式, Kneader 方式, 分散方式, 紡糸方式, Spray-Dryer 方式

等으로 蛋白質形態를 決定하여 使用되고 있다.

大豆蛋白과 肉類混合物的 蛋白質價

蛋白質	蛋白質價
大豆蛋白	56~60
牛 肉	76
牛肉+大豆蛋白(2:1)	76~86

即, 大豆蛋白粉은 높은 含量의 蛋白質로서 이것들을 利用한 食品開發이 要求된다.

其他 豆腐, 얼린豆腐, 기름에 튀긴 豆腐, 豆乳等은 우리周圍에서 손쉽게 얻을 수 있는 蛋白食品이다.

種子蛋白: 우리 周圍에서 흔히 볼 수 있는 種子蛋白으로서, 現在 그 營養價를 認定받고 있는 것으로서 大豆蛋白을 除外하고는 참깨蛋白, 菜種蛋白, 해바라기씨蛋白, 호박씨蛋白, 고추씨蛋白, 棉實蛋白等 기름을 多量 含有하고 있는 種子中의 蛋白質은 제법 研究되어 있다. 이들중에서 利用價値가 가장 良好하고 多量 生産될 수 있는 것으로서는 참깨蛋白과 菜種蛋白이라고 하겠다. 우리나라에서 아직까지는 참깨蛋白이나 菜種蛋白은 飼料가 거름으로 使用되고 있었다. 참깨에서 기름을 抽出한 뒤의 粕의 蛋白質 含量을 보면, 45~55%로 되어있다. 菜種粕에도 蛋白質含量이 35~40%라고 한다. 더구나 참깨粕의 蛋白質價는 75~80으로서 大豆蛋白과 50:50으로 混合하면 蛋白質價가 90으로 된다고 하여, 최고기蛋白價보다 良好한 것으로 나타나고 있다. 더구나 참깨粕中의 蛋白質은 營養實驗結果로서도 대단히 좋은 蛋白源으로 認定되고 있다. 한가지 菜種粕에는 毒性物質이 含有되어 있어 動物成長 發育에 支障이 있다는 報告가 있으나 本人의 實驗結果로서는 큰 障礙가 없음을 發見하였다.

이들 蛋白質成分은 大豆蛋白에서와 같이 純粹한 狀態를 分離하여 植物性 蛋白質源으로서

利用點을 開發함이 重要한 課題라고 생각한다.

참깨粕內에는 特히 methionine含量이 높은 것으로 되어있다. 한가지 참깨粕은 색이 검고, 냄새가 너무 강하고, 섬유소含量이 높고, oxalate가 많고, selenium含量이 높은 것이 흠이라고 한다. 그래서 蛋白質을 分離시키는 方法을 擇하여 그것을 다른 食品에 混合利用토록 하는것이 가장 좋은 方法이라고 보겠다.

菜種粕蛋白은 現在 主로 飼料로 使用되고 있으나 이것도 蛋白質을 純粹하게 分離 利用토록하여 蛋白資源을 解決하는 方法으로 使用할 수 있다. 한편, 들깨는 우리나라에서 가장 잘 자라는 植物인데, 이것도 그 蛋白含量이 높다. 그러나 그 特有한 냄새는 많은 사람에게 기피되고 있다. 이點도 蛋白資源으로 開發될 수가 있을 것이다.

藻類蛋白: 藻類라 하면 넓게는 海藻類 即, 보통 말하는 미역, 다시마, 김, 붓 등을 말하고, 또한 클로렐라等도 一括하여 말하고 있다.

이들藻類는 CO₂와 太陽에너지만으로도 자기가 要求하는 營養素를 合成供給하고 있는 것은 植物類와 같다. 前述한바 農業으로 사람을 養育하려면 0.4hr이 必要하다고 하나 클로렐라 같은 藻類를 利用하면 아주 적은 面積으로 解決될 수가 있다고 한다. 即 0.3cm²程度로서 可能하다는 것이다.

藻類는 海水에 浮遊되고 있다. 이것들은 分離가 쉽고 萬一 農土와 비슷하게 생각한다면 0.4hrs×3500萬이라는 海水面積이 要求되는데, 이 面積은 우리領海面積의 1/3도 못된다.

“FPC”問題: 三面이 바다로 싸여있는 우리나라에서는 前述한바, 바다의 利用으로 蛋白資源 確保에 큰 進展을 할 수 있을 것 같다. 그 中에서 主로 雜魚肉中의 蛋白質을 分離 濃縮시킨 Fish Protein Concentrate가 있다.

이것은 先進國에서는 버리는 雜魚를 버리지 않고, 크게 利用할 方法을 講究한 것이고, 더구나 後進國에 엽가로 蛋白質을 供給할 수 있다는 見地에서 크게 脚光을 받을 수 있다고 생각되었으나, 우리나라와 같이 魚資源의 限定된 立場에서는 돌이켜 高價食品으로 變하고 있다. 그러나 이것보다는 國民食性을 考慮하여 水產物煉製品의 開發이 더 重要視되고 있다. 水產物中에서 버리거나, 거름이나 利用되던 雜魚나 雜魚中 蛋白質을 利用하여 煉製品을 만들고, 그 煉製品의 새로운 利用法의 開發은 우리에게 25%以上の 蛋白質을 가지고 있는 食品을 供給할 수 있는때까지 와있다고 본다.

구루텐分離: 小麥에 含有된 蛋白質로서 現在 多量 利用되고 있으나, 우리의 立場에서는 小麥自體가 生産되지 않아 再考하여야겠다.

누에 幼虫蛋白: 우리나라는 生糸生産이 제법된다. 누에고치 幼虫은 번데기라하여 一部에서는 제법 利用되고 있다. 그 蛋白含量이 約 30%以上이 된다. 한가지 그 特有한 냄새만 없다면 蛋白資源으로 크게 利用될 수 있으리라고 본다.

結 論

蛋白質에는 動物性和 植物性으로 區分되고, 動物性 蛋白資源은 그 供給이 問題가 되어 있어, 그것을 補充할 目的으로 多量生産可能한 植物性 蛋白質을 찾아내어야겠다.

그러나 植物性 蛋白質은 그 含量이 적고 蛋白價가 낮다.

그것을 補充하는에는 各種 蛋白質을 一定比率로 混合攝取하여야 하고, 그 含量도 늘려서 經濟性있는 高蛋白食品을 供給하게 될 것으로 생각한다.