

밀가루에 물을 가하여 반죽을 하게되면 特別한 粘性和 伸張性を 나타낸다. 이것은 밀의 胚乳部蛋白質이 gluten을 形成하므로서 나타나는 性質인데 이와같은 性質은 他穀類의 胚乳部에서는 볼 수 없고 오직 밀의 胚乳部만이 갖는 特性이다. 밀의 胚乳部가 이와같은 特性을 지니고 있기때문에 他穀類가 搗精에 의하여 粒型으로 加工되는데 비해 밀은 製粉에 의하여 粉型으로 加工되는 것이다.

밀가루種類와 用途別 加工適性



金 熙 甲

(국립농산물검사소기초연구 과장)

밀의 種類와 加工適性

밀의 種類를 區分하는데 있어서는 밀의 粒系를 基準으로 하여 分類하는 作物學的인 方法과 밀의 粒質을 基準으로하여 分類하는 商品學的인 方法의 두가지가 採擇되는데 흔히 製粉的見地에서는 後者에 의한 分類 方法이 主로 採擇된다. 그러나 用途別 加工適性에 맞는 밀가루를 生産하기 爲하여는 위의 두가지 分類方法을 併用하는 것이 合理的이다.

作物學的方法에 의한 分類

粒系別	Genome 組成(2n)	染色體數(2n)	倍數性
一粒系	AA	14	二倍體
二倍系	AA BB	28	異質四倍體
普通系	AA BBDD	42	異質六倍體
Timophevi系	AA GG	28	異質四倍體

위의 分類表에서 보는바와 같이 粒系에 따라 Genome의 組成과 染色體數가 相異하다. 그런데 製粉에 있어서 關心이있는 것은 普通系(Common wheat)와 二粒系 (Durum whe

at)에 屬하는 밀이된다. 그러나 實際에 있어 製粉에 從事하는 사람들이 밀이 라고 하는 것은 거의 普通系에 屬하는 밀을 指稱한다. 즉 二粒系에 屬하는 밀은 그 生産地域과 規模가 極히 制限的일뿐 아니라 製粉된 밀가루의 用途도 macaroni와 Spaghetti製造에 局限되며 그밖의 用途에 提供되는 밀가루는 모두가 普通系에 屬하는 밀로 製粉되기 때문이다.

(參考: 우리나라에서는 아직까지 二粒系에 屬하는 밀로 製粉하여 밀가루를 生産한 적이 없음)

앞서 論述한대로 밀가루의 加工適性は gluten의 量과 性質에 의하여 決定的으로 支配되는 것인데 gluten은 glutenin과 gliadin이 主成分으로 되어 있고 gliadin은 伸張力을, glutenin은 粘性を 發顯하는 特性을 지니고 있다 그런데 普通系에 屬하는 밀의 gliadin은 glutenin > gliadin의 組合으로 되어 있는데 反해 二粒系에 屬하는 밀은 glutenin < gli

adin의 組合으로 되어있다. 따라서 普通系에 屬하는 밀과 二粒系에 屬하는 밀은 製粉方式과 加工製品의 用途가 必然的으로 相異하게 된다.

商品學的方法에 의한 分類

粒 質	硝 子 率	粉 의 種 類
硬質(硝子質)	70% 以上	強 力
中間質(半硝子質)	30%~70%	準強力, 中力
軟質(粉狀質)	30% 以下	薄 力

그런데 普通系에 屬하는 밀은 위의 세 種類를 다 包含하나 二粒系에 屬하는 밀은 粒質로 보아서 硬質에 該當되고 中間質이나 軟質에 該當되는 것은 없다.

그러나 前述한대로 普通系와 二粒系의 밀은 作物學的組成에 큰 差異가 있기 때문에 粒質만을 基準으로 똑같은 硬質밀로 分類하여 取扱하여서는 안된다.

그러므로 밀 製粉에 있어서 原料밀의 種類選擇은 매우 重要하다.

여기서 參考的으로 우리나라에 輸入되고 있는 밀의 種類別 加工適性を 살펴보면 다음과 같다.

- (1.) 強力用: Dark Hard winter, Dark Northern Spring, Manitoba Northern.
- (2.) 準強力, 中力用: Hard winter, Northern Spring yellow hard winter.
- (3.) 薄力用: Soft white, western white, SoftRed winter.

밀가루의 種類와 加工適性

밀을 製粉하여 밀가루를 生産하는데는 單一 種類의 밀을 原料로 하는 경우와 두 種類以上의 밀을 混合하여 原料로 하는 경우가 있는데

어떠한 경우이든 同一原料의 밀을 가지고 몇 가지의 品位와 性質이 다른 밀가루를 生産하는 것이 一般的인 製粉方法이다.

즉 밀가루라고 하는 밀의 것은 種實을 構成하고 있는 各組成을 分離抽出하여 最終消費目的에 맞는 製品을 生産하는데 그 原理가 있기 때문이다.

一般的으로 밀가루의 種類는 다음과 같이 區分하며 同一種類에 있어서의 細分은 國家別로 相異하다.

우리나라에서는 모든 種類의 밀가루(다만, 特殊밀가루는 없음)를 3個等級으로 區分하고 있다.

- (1) 強力밀가루(Bread flour)
- (2) 薄力밀가루(cake flour)
- (3) 準強力밀가루(Noodle flour)
- (4) 中力밀가루(Allpurpose flour)
- (5) 特殊밀가루(Industrial purpose flour)

위의 區分에 있어 英文名을 보면 밀가루의 種類別 主用途가 實感있게 느껴진다. 그러나 이것은 어디까지나 그 種類에 該當하는 밀가루의 主用途일 뿐이고 이밖에 다른 用途에의 適用이 不可하다는 뜻은 아니다. 우리가 周圍에서 흔히 볼 수 있는 밀가루는 中力밀가루로서 이는 우리나라 市中去來밀가루의 90% 以上을 차지한다. 그 까닭은 中力밀가루는 多目的의 用으로 製品된 것이기 때문에 特殊用途에의 制約이 없는 關係로 調理의 多樣化가 可能하다는데 있다.

그러나 特別의 用途 즉, 食糧, 素麵菓子等의 良質品을 製造코자 하는 경우에는 中力 밀가루는 理想的이라고 할 수 없다.

우리나라에서 生産되는 밀가루의 種類別等級別로 適合한 用途를 考察해보면 다음과 같다.

- (1) 製빵用: 強力밀가루 1,2等品 및 準強

- (2) 製麵用：準強力밀가루 2等品 및 中力 밀가루 1等品

밀가루 1, 2等品

- (3) 製菓用：薄力밀가루 1, 2 等品
- (4) 그루타민酸用：強力밀가루 3等品
- (5) 工業用 및 雜用：強力밀가루를 除外한 種類의 밀가루 3等品

위에서 考察한바와 같이 밀가루를 原料로한 加工製品의 種類에 따라 거기에 使用되어야 할 밀가루의 種類와 等級은 當然히 區分되어야 한다. 萬一 밀가루의 種類를 잘못 選擇하게 되면 加工過程이 아무리 좋았다고 해도 製品의 品質은 좋아질 수가 없다. 그런데 우리의 周圍를 살펴보면 밀가루는 그 性質이 同一한 것으로 여기던가 或은 同一種類의 밀가루라던 等級別 差異없이 그 用途가 같은 것으로 생각 하는 傾向이 많은데 이러한 생각은 크게 잘못된 것임을 알아야한다.

따라서 밀가루를 原料로한 加工製品을 만드는 경우에는 먼저 製品의 種類를 決定한다.

다음에는 그 製品生産에 가장 適合한 性質을 가진 밀가루의 種類를 選定하는 것이 가장 重要な 關鍵이 된다.

여기에서 한가지 強調해야 할 事項이 있다. 즉 Macaroni와 Spaghetti는 一見하여 麵類에 該當하는 것으로 볼 수 있겠으나 위에서 分類된 麵類中에는 包含되지 않는다. 이미 앞에서 論述한대로 macaroni와 Spaghetti는 二粒系에 屬하는 밀을 原料로 製粉된 밀가루를 使用하여야 하는데 지금까지 우리나라에서 生産되는 밀가루는 全部가 普通系에 屬하는 밀을 原料로 하여 製粉되는 것이기 때문에 嚴密한 意味에서 말한다면 우리나라에서 生産되는 밀가루中에는 Macaroni와 Spaghetti製造에 適合한 것이 없다고 할 수 있다.

밀가루의 種類와 等級區分

밀가루의 種類를 區分하는데는 一般的으로 蛋白質含量을 基準으로 하며 等級은 灰分含量을 基準으로 區分하게 된다. 이것은 밀의 蛋白質含量은 gluten의 含量과 比例關係에 있고 灰分은 麩의 混入率과 相關關係가 있다는 一般的인 理論에 根據를 둔 것이다. 즉밀의 種實中에 分布하는 蛋白質中gluten을 形成할 수 있는 것은 約80%程度로서 그 大部分이 胚乳部에 分布되고 胚乳部以外에 分布하는 蛋白質은 gluten 形成能力이 없을 뿐아니라 오히려 gluten의 性質을 抑制하는 作用을 한다. 밀의 蛋白質은 gluten形成能力과는 相關없이 胚乳中心部로부터 外向 하면서 많아지는 傾向이 있기때문에 同一種類의 밀가루에서도 下位等級으로 내려갈수록 蛋白質의 含量이 많게 되나 gluten 形成能力은 減少된다.

그런데 밀의 種類에 따라서는 胚乳部에 分布하는 蛋白質의 gluten 形成能力이 極히 微弱한 경우가 있기 때문에 單純히 밀가루의 蛋白質含量만을 가지고 種類를 區分한다고하면 意外의 誤判을 하게될 危險이 따른다. 그렇기 때문에 밀가루의 種類를 區分할 때에는 原料 밀의 種類別 蛋白質含量과 그로부터 産出된 밀가루의 蛋白質含量 및 物理的性質 (生地形成力, 伸張力, 粘性等)을 아울러 測定調査하여 種類를 區分하는 것이 가장 理想的이며 安全한 方法이 된다. 즉 밀의 種類에 따라서는 蛋白質含量과 gluten 形成能力이 比例하는 경우도 있으나 그렇지 않은 경우도 있으므로 밀가루의 種類를 區分하는데 있어서는 格外한 注意가 要求된다.

밀은 種實中の 纖維質分布量이 組成에 따라 相異한바 胚乳部の 灰分은 0.4% 程度인데 비해 麩部の 灰分은 5.8%程度이므로 下位等級

의 밀가루일수록 灰分含量이 많게 된다.

따라서 밀가루의 用途別加工適性を 正確하게 檢討 하려면 蛋白質含量, 物理的性質, 灰分含量등을 綜合的으로 分析考察하는 것이 必要하다.

이제 參考的으로 우리나라의 農產物檢査規格規程上 밀가루의 種類와 等級區分의 基準을 살펴 보면 다음과 같다. (여기서는 다만 種類와 等級을 區分하는데 있어서 가장 影響力이 큰 項目인 蛋白質과 灰分만을 考察기로 한다.)

等級	項目	強 力		薄 力		準強力		中 力	
		蛋白質	灰分	蛋白質	灰分	蛋白質	灰分	蛋白質	灰分
1		11.0	0.55	10.8	0.05	10.0	0.55	—	0.50
2		12.0	0.75	8.5	0.70	11.0	0.75	—	0.70
3		13.5	1.40	10.5	1.30	12.0	1.40	—	1.30

(註) 1. 單位는 „%”임

2. 強力 및 準強力밀가루의 蛋白質만이 最終限度數值이며 餘他項目은 最高限度數值임

위 表에서 보면 強力 및 準強力밀가루에 있어서는 蛋白質含量이 많을수록 좋고 薄力밀가루에 있어서는 蛋白質含量이 적을 수록 좋도록 되어있다.

이것은 밀가루의 種類別加工適성에 의한 것으로 볼 수 있고 中力밀가루에 있어서는 蛋白質含量의 制限規定이 없다.

우리나라에서 製粉原料가 되는 밀의 거의 全部가 外國으로부터 輸入되는 것에 依存하고 있는 까닭에 國際的인 小麥事情의 影響을 크게 받게 되어 밀의 種類를 選擇하는데 있어 安全性的 確保가 어려운데 緣由되는 것으로 풀이 될 수 있다. 그러나 理想的으로 말하면 中力밀가루에 있어서도 蛋白質含量의 制限規定이 必要한 것이며 이 경우 그 限度는 準強力 밀가루와 薄力밀가

루의 中間線이 되는 것이 用途의 加工適性으로 보아 合理的이라고 하겠다. 따라서 밀가루의 加工利用幅이 擴大될 것이라는 見地에서 볼때 中力밀가루의 蛋白質含量規制는 必然的인 것으로 展望할 수 있다.

그리고 위 表에서 보면 灰分含量制限에 있어 強力밀가루와 準強力밀가루가 薄力 밀가루와 中力밀가루에 비해 相對的으로 높게 規定되어 있는데 이것은 品質의 差異를 뜻하는 것이 아니라 製粉原料가 되는 밀의 種類가 다르기 때문이다.

즉 強力이나 準強力밀가루는 硬質밀을 主原料로 하는데 비해 薄力이나 中力밀가루는 中間質或은 軟質밀을 主原料로 하게 되는데 밀의 粒質이 硬性일수록 그 灰分含量이 많기 때문에 同一製粉率로 製品을 生産하더라도 粒質의 硬度가 큰 밀이 그렇지 않은 밀로부터 生産된 밀가루보다 높은 灰分含量을 나타내게 되는 것이다.

그런데 우리가 흔히 느낄 수 있는 事例로는 밀가루의 灰分含量이 많으면 品質이 나쁘다던가 製粉率이 높아지는 것으로 생각하는 경우가 있는데 이와같은 觀念은 同一種類的 밀이나 밀가루의 경우에만 適用되는 것이고 밀의 種類와 밀가루의 種類가 다른 경우에까지 一律的으로 適用되는 것은 아니다.

즉 밀의 灰分含量과 蛋白質含量은 밀의 種類에 따라 相異하며 밀가루의 灰分含量과 蛋白質含量은 製粉條件이 同一하다고 하더라도 原料가 되는 밀의 種類別性狀에 따라 달라지게 마련이므로 單純히 밀이나 밀가루의 灰分含量과 蛋白質含量만을 가지고 品質을 論할 수는 없는 것이다.

要컨데 밀이나 밀가루의 種類는 製粉目的과 最終製品의 加工適성에 알맞도록 選擇使用 되어야한다.