

청국장 小考

Chunggukjang, a traditional Korean food

李 漢 昌*

Lee, Han Chang

1. 청국장과 그 歷史

청국장은 우리나라의 독특한 전통 발효식품이다. 콩을 삶아서 거기에 벗짚 따위를 군데 군데 꼽고 식지 않도록 아랫목에 덮어 두면 하룻밤 사이에 표면이 灰白色이 되고 만져보면 몹시 끈적거리는 진이 생성되어 있다. 여기에 소금이나 마늘따위를 넣고 절구통에서 찼어서 단지에 다져 넣고 두면서 찌개의 재료로 사용한다. 우리는 이것을 청국장이라 하고 그 찌개를 청국장찌개라 한다.

우리나라 식품위생법에서는 청국장을 장류 속에 포함 시키고 있다. 장류라 하면 간장, 된장, 고추장, 춘장 청국장의 다섯가지가 포함되는데 그 중에서 청국장은 그 제조 기간이 가장 짧아서 2~3일이면 完成되고 그 風味가 특이하고 또 영양학적으로도 대단히 우수하며 콩을 송두리체 먹는다는 점에서 경제적으로도 실속이 있는 식품으로 인정되고 있다.

우리나라의 기록에는 1760년 柳重臨에 依해서 저술된 增補山林經濟에 菹(메주시)에 대한 설명이 있고 그 속에서 “戰國醬製法”에 관한 部分이 나오는데 “太豆를 잘 씻고 삶아서 藁席(藁: 벗짚고)에 싸서 따뜻하게 3日間을 두면 生絲한다.” 하였다.

이 설명으로 보아 그 당시 “戰國醬”이라 불

렀던 물건은 오늘날의 청국장과 같은 것이라고 볼수 있다. 그런데 오늘날 어떤 이는 청국장을 淸國에서 到來하였다는 뜻으로 “淸國醬”이라 表記하기도 하고 또 어떤 이는 淸나라의 누룩(麴)과 같은 것이라 하여 “淸麴醬”이라 表記하기도 한다. 그러나 이것은 여러가지 理由로 해서 틀린 表記法이므로 굳이 漢字로 쓸때는 기록상에 있는 “戰國醬”으로 써야 할것이다.

오늘날의 청국장을 왜 옛날에는 戰國醬이라 불렀을까 궁금 하지만 기록상에는 시원스런 설명이 없다. 다만 미루어 짐작 할때 싸움에 바쁜 戰時에 빨리 만들어 먹을수 있는 醬이란 뜻일 게다.

그리고 “청국장”이란 말은 “전국장”에서 발음이 이전되어 온 것이 아닌가 짐작된다.

日本에도 우리의 청국장과 비슷한 것이 있는데 그들은 이것을 “낫도(納豆, natto)”라 부르고 있다. 製法이나 菌學的인 것은 우리의 청국장과 大同小異하나 食用方法에 있어서는 小同大異하다.

낫도의 歷史에 대한 日本의 기록을 보면 서기 753년에 唐나라의 맹인 승려인 鑑眞和尚이 日本으로 건너올때 麵이나 떡, 蘇(우유 製品으로 치즈와 비슷한 것이라 함)와 함께 菹를 가져 왔다는 기록이 있고 후일 이런 것을 절간의 納所(日本에서는 절간의 주방을 納所 ナッシヨ라 함)에서 만들었다 하여 納豆(ナット)라

* 同德女大教授, 食品·農化學 技術士, 理博

는 말이 생겼다 하며 또 一說에는 절간 아랫동네 사람들이 만들어서 절간에 納品 했다 하여 생겨난 이름 이란 주장도 있다. 여하튼 肉食을 피해야 할 승려들이 옛날부터 日本에서는 蛋白質給源으로써 발효대두인 청국장을 즐겨 먹었던 것 같다.

豉가 우리 기록에 처음 나타난 것은 三國史記 卷八 新羅本記 第八 神文王 三年(683) 二月條 였으니 中國에서 發生한 豉의 文化가 우리나라에 들어 온 것 보다 약 100年이나 늦게 日本에 건너간 것으로 확인 할 수 있다.

청국장은 米食위주의 食生活圈인 中國, 韓半島, 日本 等地의 海産物이 귀한 內陸地方에서 蛋白質給源의 目的으로 發展 했다고 보는 것이 옳다는 見解도 있다.

우리나라에서는 6.25 사변 以前까지는 주로 南쪽 地方 즉 全羅道나 慶尙道 地方에서 食用되어 왔던 것이 6.25로 인해서 交流가 活發해짐으로 因해서 南韓全體적으로 食用圈에 들게 되었다. 함경도 사람들이 全羅道에 피난 가서 생전 처음으로 청국장 맛을 보고 환장 하더라던 예기도 있다.

한국인의 청국장 소비량에 대해서는 아직 정확한 통계가 나와 있지 않다. 그러나 筆者가 여러가지 條件을 근거로해서 추산 한 바로는 3.3g/日/人이 되며 年間으로는 約 5,000t (大豆로는 약 2,500t)이 된다. 日本에서는 納도가 年間 約 15만t이 消費되고 있다.

2. 菌學的 지식

무릇 모든 발효物은 微生物의 관여에 의해서 이루어지는 것인데 이와 같은 사실을 처음 알게 된 것은 프랑스의 Pasteur(1822~1895)에 의해서 이다. 그는 포도주 발효가 효모에 의해서 이루어 진다는 것을 알게 되고 포도주의 品質改善과 腐敗防止 기술에 큰 공헌을 했다.

청국장도 微生物에 依한 醱酵的 産物이란 것은 Pasteur 時代부터 짐작 하게 되었다. 그러

나 本格的으로 菌學的인 특성등을 처음 연구한 사람은 日本의 Sawamura 였다. 그는 納도에서 細菌을 純粹分離 하고 이것을 삶은 콩에 접종 하면 再現性이 좋게 納도가 만들어 짐을 확인 했다. 계속 해서 菌學的인 特性을 조사 해 본 結果 *Bacillus mesentericus*와 類似하나 다소 차이가 있음을 보고 이것을 新種이라 하여 *Bacillus natto* Sawamura 라 命名하였다. 이때가 바로 Pasteur이 사망하고 10年째 되던 해인 1905年이 였다. 이 菌의 菌學的 特性은 表1과 같다.

表1 *Bacillus natto* Sawamura의 特性

培養의 特徵	生理的 特徵
營養細胞 形態: 桿狀 크기: 2~3 × 1.0μ	Gram 염색: 陽性 酸素要求性: 陽性 Methylene 陽性
胞子 形態: 타원형 크기: 1.2~1.5 × 1.0μ 形成部位: 大部分 中央	硝酸鹽의 환원성: 陽性 Indole 生成: 陰性 H ₂ S 生成: 陰性 젤라틴 液化: 陽性 Biotin 要求性: 陽性
寒天培養: 담갈색, 편평, 건조 분상조직	
發育溫度: 41~50℃ 牛乳培養: 응고후 용해	

Sawamura의 菌은 50余年 동안 新種으로서 公認을 받아 왔으나 그 후 Bergey에 依해서 수정이 加해 졌다. 즉 바기의 便覽(Bergey's Manual) 第6版(1948年)에서는 *Bacillus subtilis*(枯草菌)와 같은 것으로 取扱 하였는데 第7版(1957年)에서는 이 菌은 아예 기록에서 除外 되고 말았다. 즉 이제는 청국장菌을 *Bacillus natto*라고 부르는 것은 잘 못 된 것이며 *Bacillus subtilis*라 불러야 옳다는 結論인 것이다.

그러나 一部の 學者들은 아직도 反論을 펴는 이도 있다. 즉 natto 菌은 Biotin 要求性이 있어서 *subtilis* 菌과는 차이가 있고 natto 菌 감수성

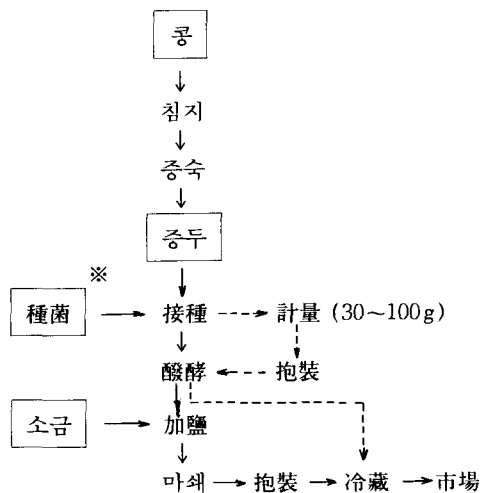
의 Bacteriophage가 따로 있다는 점으로 봐서 역시 *subtilis*種과는 別途의 種으로 取扱 해야 한다는 主張이지만 Bergey의 권위에 눌려서 이 의견은 공감대가 별로 넓지 못한 상태이다.

筆者는 우리나라 청국장에서 菌을 純粹分離 해서 Sawamura의 菌과 여러모로 비교 해 본 일이 있다. 이것들을 添加해서 청국장을 만들어 본 結果 眞의 粘性(日本에서는 이 성질을 絲引性이라 한다)은 Sawamura의 菌에 따를 수가 없었으나 韓國式의 청국장을 만든 후의 嗜好性에 있어서는 筆者의 菌이 더 우수 하였다는 結果를 얻은 바 있다. 즉 우리의 청국장과 日本의 낫도와와의 사이에는 다소의 嗜好性의 차이가 있음을 發見 한 것이다.

3. 청국장의 製法

청국장用 콩은 묵은 것 보다는 햇콩이 좋고 黑色種은 쓰지 않는다.(中國에서는 黑色種으로 메주를 만들기도 한다) 대략의 工程은 그림 1과 같다.

그림 1. 청국장 또는 낫도의 製造工程



※: 純粹培養菌 또는 벗짚도막
 点線: 낫도의 製造 工程

물에 8時間정도 담가서 充分히 불린 후 콩을 시루에 넣고 3時間정도 증숙 한다. 가정에서 壓力밥솥을 利用할 경우에는 추가 돌기 시작해서 15分 정도면 된다. 찐 콩에는 뜨거운 상태에서 바로 接種한다. 接種에는 純粹培養菌을 利用하는 것이 가장 科學的인 方法이 겠으나 우리나라에서는 아직 商業的으로 供給되는 것이 없으므로 흔히는 野生菌이 많이 붙어 있는 마른 벗짚을 이용 한다. 벗짚은 10cm 정도로 잘라서 간단히 씻어서 흙이나 먼지를 除去 한 후 찐콩의 군데 군데에 꽂아 준다.

接種이 끝난 찐콩은 가끔적이면 시루따위와 같은 공기가 잘 통할수 있는 용기에 담고 식지 않게 담요 등으로 덮어서 방 아랫목 등에 두면 하룻밤 사이에 表面이 灰白色이 되고 독특한 향취가 나고 만져 보면 끈적거리고 들어 올리면 길게 실을 뽑게 된다. 이와 같은 상태가 되면 발효가 正常으로 되었다는 증거인데 만일 香臭가 이상 하거나 眞이 나지 않고 부슬 부슬한 상태이면 이런 경우를 異常醱酵이라고 한다.

異常醱酵의 原因에 대해서는 그 동안 펍 궁금하게 여겨 왔는데 이것이 一種의 Bacteriophage의 감염에 의한 것임이 알려졌다. 따라서 청국장 製조에 있어서는 phage방지에 대해서 무엇보다도 注意를 기울여야 한다.

발효과정에서는 최고 50℃ 이상까지도 溫度가 上昇 하지만 가장 적당한 온도는 45℃ 정도로 보고 있다. 낫도의 경우는 接種후 20時間 程度에서 발효를 中止시키고 冷蔵을 했다가 市場의 注文에 응하게 되는데 청국장의 경우는 그 보다 品質 以上の 발효 時間을 要한다. 가정에서는 보통 두밤을 경과 하는 것이 通例이다. 발효 후에는 7~8% 정도의 소금과 기호에 따라 생강 다진것 또는 마늘 다진것 등을 混合해서 절구통에서 찜는다. 이것을 단지에 잘 다져 넣고 밀봉해서 서늘한 곳에 두고 必要에 따라 使用 한다.

4. 食用方法

청국장(Chungkukjang)의 食用方法은 우리의 된장찌개와 비슷한 方法으로 끓여서 밥에 부식으로 먹게 된다. 그러나 日本의 낫도는 끓여 먹는 경우는 극히 드물고 大部分의 경우 날로 먹게 되는데 군음식으로 먹는 경우와 우리 처럼 밥에 부식으로 먹는 경우로 나뉜다. 군음식의 경우는 낫도에 간장이나 겨자 따위를 넣고 젓가락으로 저어서 진 투성이의 것을 그대로 먹거나 부식으로는 더운밥에 계란과 같이 섞어서 비벼 먹는 方法이 있다.

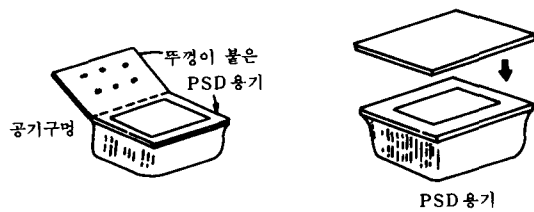


그림 2. 낫도의 容器

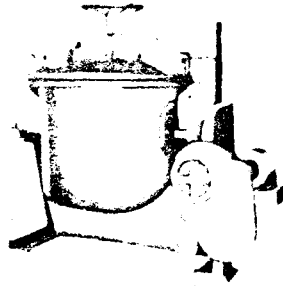


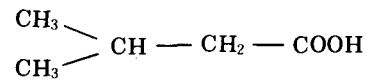
그림 3. 大豆 압력증자기

韓國人들은 日人들이 낫도를 날로 먹는 것을 보고 어떤 혐오감 같은 것을 느끼는 경우가 많은 것 같은데 食品學的으로 營養學的으로 볼때는 날로 먹는 方法이 가장 효과적인 것이다. 또 嗜好的으로도 습관이 되면 그 眞味를 理解 할 수 있다는 것은 筆者도 경험에 의해서 알게 되었다. 韓國式으로 끓였을 경우에는 효소나 비타민등의 營養소 손실이 많을 것을 감안 할때 우리도 청국장을 날로 먹는 습관을 길러 볼 必要가 있지 않을까 생각 한다.

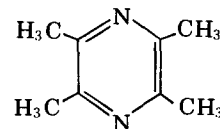
5. 醱酵中의 成分변화

발효가 진행 되면서 독특한 臭氣가 生成되고 大豆 成分은 分解되고 大豆의 조직도 연해진다. 발효 18時間 후에는 콩 蛋白質의 55%정도가 水溶性 化合物로 변하게 된다. 또 그 中の 15%는 아미노酸이며 旨味(감칠맛)에 가장 깊 이 관계되는 글루탐산(glutamic acid)은 0.36%까지에도 도달한다.

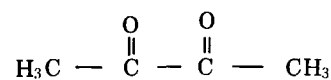
청국장의 독특한 香臭는 여러가지 휘발성 混合物에 依한 것으로 알려져 있는데 그중에서도 重要的 것은 이소발레르酸(Iso-valeric acid), 암모니아, 有機酸, 디아세틸(Diacetyl)등인데 최근에 테트라 메틸피라진(Tetramethyl pirazine)등도 有關한 것으로 알려져 있다.



Iso-valeric acid



Tetramethyl
pirazine



Diacetyl

청국장의 粘質物은 청국장의 重要的 特性物 質 中の 하나 이다. 이것은 化學的으로는 글루탐酸이 重合된 폴리펩티드와 果糖이 重合된 프락탄(fractane)의 混合物임이 밝혀졌고 그 비율은 一定치 않으나 전자가 대략 60~80%를 차지 하는 것으로 알려져 있다. 그리고 粘性도 主로 前者가 支配 한다고 하며 그 分子量은 15,000 정도이며 글루탐酸이 약 100 分子 정도가 重合되었다 한다. 粘質物의 量은 全體乾物 重의 약 2% 정도가 되며 pH 7.2~7.4에서 粘

성이 가장 安定하다.

6. 營養價

청국장은 콩을 營養학적으로나 經濟적으로 가장 效果的으로 먹는 方法임은 앞서도 言及했다. 그 이유는 청국장은 製法方法이 쉽고 製法時間이 짧으며 原料 손실이 전혀 없을 뿐 아니라 消化率이 높고 維生素 등의 營養가도 높기 때문이다.

米食爲主의 東洋圈에서 된장이나 청국장과 같은 콩 발효食品이 發展했다는 것은 우연이라기 보다는 우리 조상의 슬기를 엿 볼수 있는 한 단면이 아닌가 싶다.

청국장中의 維生素은 니코틴 酸이 1mg%, B₁은 0.3mg%, B₂는 0.8~1.0mg%, B₁₂는 1γ% 정도 含有되어 營養의 寶庫라고 할수 있다. 특히 B₁₂는 발효과정에서 生成된 것으로서 크게 注目을 받을만 한 營養소이다.

7. 其他의 效果

청국장은 蛋白質과 脂肪質이 많고 消化性도 좋기 때문에 이것을 常食하면 몸에 좋으리라는 것은 짐작이 되지만 그 外에도 여러가지 질병에 대한 效果가 인정 되고 있고 그 주요한 것들을 보면 高血壓의 治療效果, 葡萄狀球菌의 防衛效果, 이질이나 장티프스의 예방과 治療效果, 白癩病의 治療效果 등이다.

高血壓에 대한 Hayashi의 研究를 보면 고혈압에 이환된 쥐에 대하여 삶은 콩과 청국장 및 된장을 시험한 結果 청국장과 된장에서는 血壓上昇을 막아주는 效果가 뚜렷했음을 확인 하였다.

우리가 어렸을때 아이들과 놀다 머리가 터지면 된장이나 청국장을 씨워서 1~2日 동안만 묶어두면 아무 탈이 없었다. 설사병이 났을 때 도 청국장 찌개를 먹으면 멎었다.

Ohguro는 食中毒 葡萄狀球菌(*Staphylococcus aureus*)의 生育저지를 확인 하였고 Kameda는 抗癌效果가 있음을 맨 먼저 發見 하였다.

청국장에는 維生素 B群이 많기 때문에 피부美容에 도움이 될뿐 아니라 피부질환의 예방과 治療에도 크게 效果的이라는 主張도 있다.

以上과 같은 效果外에도 表2에 나열된 바와 같은 여러가지 效果가 있어서 청국장은 우리 조상으로부터 물려 받은 참으로 貴重한 文化 遺産이라 아니 할 수 없다.

表2 청국장의 效果

구 분	효 과
營養學的	蛋白質, 脂肪質의 給源 維生素 特히 B群이 豊富 消化率 向上 B ₁₂ 의 存在
醫學的	整腸作用, 快便(변비예방) 血液을 알칼리로 유지(特히 酸素와 결드려서) 피부미용, 피부질환치료, 예방 痢疾菌, 티프스菌, 파라티프스菌 콜레라菌 食中毒菌의 生育저해 體內的 放射能物質 除去 암의 예방과 治療 解熱效果 老쇠방지 즉 장수효과 머리를 맑게 하는효과