



## 구약감자의 신비한 몇 가지 특성

李 聖 甲\*  
Rhee, Seong Kap

### 1. 머리말

구약감자의 개략적인 설명은 “구약감자의 특성과 구루코만난의 건강증진 효과”<sup>1)</sup>와 “건강식품으로서 곤약의 생산이용기술”<sup>2)</sup>의 제목으로 총설로 기고 발표한 바 있다.

곤약 식품은 현대 비만에 의한 성인병 예방차원에서 더욱 발전 보급시켜야 할 다이어트 식품으로 가장 우수한 것으로 평가된다. 구약감자는 원래 산야에 자생하던 구황작물로 인도 등지가 원산이고 중국에서 가장 재배가 많고 우리 나라를 거쳐 전래된 일본이 소비의 중추국이 되고 우리 나라는 원료 곤약정분이나 곤약절간을 중국에서 수입하여 곤약식품(관형, 국수형)으로 저급의 제품을 염가로 일본에 수출하여 일본에서 재가공하여 일본 소비자에게 공급하는 체제로 1960년대부터 곤약 제조업이 군소 가공업체에서 주도하여 오늘에 이르고 있다. 일본에서의 곤약식품의 이용은 1000여 년 이전부터 그들의 구황식품이나 기호식품으로 부식에 필수식품으로 상용하여 왔고 최근에는 성인병 예방을 위한 고급제품으로 고도로 정제한 곤약만난제리를 기초 재료로하여 곤약국수, 곤약쌀, 곤약스프 같은 주식대용품이나 젤리, 드롭프스, 소시지 징코사이드나 마늘 성분을 첨가한 곤약식품 등이 다양하게 출현하여 소비자의 인기리에 판매되고 있고 또 만난제리를 수산연제품, 햄소시지, 빙과, 생과자 등에 응용하여 증량 및 증점제로 저카로리원으로 활발하게 이용되고 있다.

여기서는 곤약의 독특한 몇 가지 특성을 설명하여 이 분야에 관심 있는 분들에게 이해를 돕도록

노력하였고 아울러 U.R에 대비한 신규 소득작물로서 곤약의 국산화를 이루어 농가소득에 기여하고 또 곤약식품을 대량생산, 대일 수출을 확대함으로써 외화 획득에 크게 기여하고 고급의 곤약 건강식품을 다양하게 개발생산 보급함으로써 국민의 비만화를 사전 예방함으로써 성인병을 방지, 즉 국민의료비 절감에 큰 역할을 하는 등 일석삼조의 국가이익을 실현하는데 일익을 하였으면 한다.

### 2. 곤약의 특성

#### 2.1 NON CALORY 식품

식품이란 의약용을 제외한 모든 음식으로 정의하고 이들 음식은 최소한 맛과 적음은 있더라도 영양가를 갖는 것이 상식으로 알고있으나 곤약은 거의 영양가 없는 Non Calory 식품으로 알려지고 있다.

곤약의 연구 논문으로 최초 발표한 1895년 죠다로(暢太郎)의 “Mannan as An Article of Human Food”이다. 여기서 곤약의 주성분이 만난으로서 이는 인체내에서는 소화되는 영양원이 아니고, 디아스타제 효소로 분해되지 않는 식품성분으로서 특이한 화합물이라고 기술하였다.

이를 계기로 하여 그 많은 연구자에 의하여 연구결과 이 만난은 Gluco-Mannan으로서 소화관 내에서는 장내세균에 의하여 분해가 되고 소화효소로는 소화가 안되므로 직접 영양원으로는 사용할 수 없는 것이 구명되었다.

결국 무열량소로 판명되었다. 그러나 일본인들은 영양과 관계없이 지금까지 기호식품으로 상용하고 있다. 만난과 같이 영양가가 없는 화합물을 주성분으

\*식품기술사, 농학박사, 국립 안성산업대학교 식품공학과 교수, 본회 이사, 홍보위원.

로 하는 식품은 진기하고 특이한 것으로 생각된다.

## 2.2 잎도 하나 감자도 한 덩어리

구약감자는 봄에 싹이 나와 하나의 큰 잎새가만 들어진다. 엽병은 크고 길며 털이 없고 평활하고 담록 내지 담홍의 밑바탕 색에 대소의 반문이 있으며 한 가지 줄기로 보인다. 선단은 3개로 나누어지고 다수의 소엽을 만든다. 가을에는 고사하고 땅 속의 감자는 더욱 큰 새로운 감자가 남게 된다.

이와 같은 생육과정을 3년간 반복되면 3년짜리 감자가 곤약의 원료로 사용된다. 그러나 현재는 대부분 매년 가을에 감자를 수확하여 이것을 적당히 보존한 저장고에 보관시켜 한겨울 휴면 시켜 다음 해 봄에 다시 심는 감자 재배가 많이 시행되고 있

다. 이 방법은 감자가 추위에 약해 자연산 재배시는 부패가 많기 때문이다. 잎이 하나, 감자 구근 1개로써 신구교체에 있어서 이들의 손상은 재배에 크나큰 치명상을 초래하게 된다.

곤약의 원료로 사용하는 감자는 1개의 무게가 500g이고 편평구상으로 대소 많은 수의 흔적을 갖는 갈색의 표피로 되고 상면 중앙부는 움푹 패인 곳에 싹이 나고 정아(頂芽)를 착생시킨다. 영어로는 구약감자를 코끼리 발(Elephant Foot)이라고 하는데 감자 모양새에서 붙여진 것 같다.

생감자로 직접 곤약을 만들기도 하지만 현재는 대부분 감자를 절간. 분쇄한 만난 입자를 분리한 곤약정분을 사용하고 있다. 고순도의 고급 곤약젤리를 얻기 위해서는 이 정분을 몇 차례 정제한 고도의 순품이 이용된다.



〈그림 1〉 구약감자

## 2.3 곤약의 특유한 냄새 - TriMethylAmine

곤약은 특유한 냄새를 갖고 있다. 옛날의 곤약제품은 가공기술이 낮아 특히 강하게 났고 이의 평가는 사람에 따라서 정도의 차이가 있다. 이 냄새의 주성분은 주로 트리메틸아민(TMA)으로 곤약제조시 정분품을 알칼리 처리에 의하여 생성된다. TriMethylAmine은 부패어육의 냄새 성분으로 알려지고 있으며 식물성 식품의 냄새 성분으로는 대단히 진귀한 현상이다.

트리메틸아민은 구약감자꽃의 1성분으로도 생성된다. 구약감자는 자연산 줄기를 심어 3년 되는 가을 즉 4년생 감자가 화아(꽃봉오리)를 착생하고 다음해 봄에 발아하여 1본의 꽃줄기를 내고 꽃을 피우게 된다. (〈그림 1〉)

꽃은 보기에 따라서 Grotesque 형상으로 강한 악취를 발산한다. 이 냄새는 정유의 냄새에 TriMethylAmine의 냄새가 첨가되는 것으로 알려졌다.

## 2.4 곤약의 탄성

곤약의 탄성은 온도에 따라 상당한 차이가 있다. 높은 온도에서는 곤약이 생성되나 약간 온도가 떨어지면 탄탄해지고 더욱 온도가 낮아지면 젤리곤약이 되고 이를 곤약이라고 부른다. 이와 같은 탄성은 **Emthalpy** 탄성이라 부르고 탄성고무의 그것과 유사하다. 그리하여 이와 같은 탄성을 갖는 식품은 곤약 이외에는 그 예가 없으며 곤약 탄성은 우수하다.

곤약의 탄성에 관하여는 탄성률과 온도변화와의 관계는 온도가 오르면 함께 증대하게 되고 다음 이것을 냉각시키면 적어지게 되며 동일온도에 대해서는 떨어질 경우가 상승시보다도 훨씬 크고 소위 **Hysteresis**를 나타낸다.

그리하여 이와 같은 탄성변화는 **Enthalpy** 적인 것이다. 곤약구를 “히빠다끼”라고 일본의 일부 지방에서 부르고 있다. 이것은 곤약을 다지면 질기고 굳어지는 것에서 붙여진 이름이라고 생각된다. 이것은 곤약의 **Enthalpy**탄성에 기인한다. 이것과 관련되어 나온 것이 곤약 보루가 있고 이것은 고무 보루대용품으로 어린이 사이에서 인기가 높았다. 겉표면에 적색이나 녹색으로 칠하고 손으로 만지는 감촉은 차게 느껴지고 독특한 특성을 가져 고무공 이상으로 인기가 좋았다. 그러나 사용함에 따라 점점 적어져 수축 굳어지는 단점이 있어 당시의 어린이들이 속상하게 느꼈다.

이것은 1901년 일본에서 모조고무의 특허를 얻었는데 곤약분, 숯돌분, 볶은 명반, 기름, 글리세린 등을 물로 연화제조 하는 것이었다. 지금까지도 이 아이디어가 인쇄할 때 사용하는 로라로 이용되는 것도 이런 류이다.

## 2.5 일본민족에 뿌리내린 곤약식품

곤약은 지금부터 약 1500년 전(奈良時代)에 불교와 같이 중국에서 한국을 경유하여 일본에 전래된 식품이다.

처음에는 승려나 귀족계급에 국한하여 먹는 식품이었으나 일반서민들은 고령지에서 꽃만 구경하였

다. 처음에는 된장에 절여 점심으로 먹었다. 그 후 점차 서민들 사이에도 식용으로 점차 보급되어 강호(江戸)시대에 와서 곤약의 재배 및 가공기술이 크게 진보 발전되어 이의 소비가 현저하게 확대되었다.

큰 변화는 식품으로 서민사이에 인기를 얻고 식품으로 샐은 것에서 즈형태, 생물(사시미) 무침식품 등 광범위하고 다채롭다. 따라서 곤약에 대해서는 옛기록 전설, 속언 등이 많다. 이들 가운데서는 분명히 미신 또는 속설로 생각되는 것도 있으나 일고의 가치 없는 것도 있다. 여기서 현재 곤약을 먹는 것은 일본민족뿐이다. 미국이나 브라질로 이민간 일본계 사람들도 곤약을 먹고 있다.

최근 구미인 사이에도 일식을 선호하고 있는 붐이 일고 있으나 곤약만은 이들이 ‘악마의 혀’ (**Devil's Tongue**)라는 생각을 가져 최근까지 고수하고 있다. 이의 특유한 **IMAGE**가 변하지 않는 한 그들의 식품으로서 받아들여지는 어렵다.

## 2.6 절사의 비밀

곤약은 현재도 설사약이라고 일본에서 부르고 있는데 이러한 명칭은 상당히 옛날부터이다. 강호시대에 오사카의 의사가 저술한 “和漢三才圖繪”중에 다음과 같이 기록이 있다.

“속설의 전하는 것은 구약이 보다 복통의 토사를 내리게 하고 남자에 가장 유익하고 이의 근거를 알면 치질을 치료할 수 있고 다른 병자도 많이 먹는다.”

이와 같이 속설에서 보더라도 곤약이 배탈 설사시키는 데 유효한 것은 옛부터 알려지고 있으며 설사라는 말은 이와 같은 유래에서도 알 수 있다.

곤약이 설사약이라는 속설은 최근 밝혀진 것으로 정장작용 효과 즉 곤약이 갖는 특유한 물성은 팽만감을 주어 소화되지 않는 것으로서 장관벽을 적당히 자극하는 결과가 있어 장의 연동작용을 촉진하여 장액의 분비를 왕성하게 한다.

이 때문에 내용물은 장관 중에 원활히 이동되어

도중에 잔여식물의 가스를 청소해주기 때문에 통변을 좋게 해준다. 이같은 효과는 선진제국에서 급격히 점점 늘고 있는 대장암이나 당뇨병의 예방효과로서 주목되고 있다. 결국 변비 등에서 가스가 남아 있으면 이것이 부패되어 독성분을 만들고 이것이 체내 흡수되면 신체에 나쁜 영향을 미칠 뿐만 아니라 장을 국소적으로 자극하여 암의 원인을 사전 예방해 주게 된다. 역시 정상작용은 신체에 내당성 개선효과를 주어 당뇨병의 예방에 유효하다는 것은 분명하다.

또다른 곤약효과로서 곤약정분 또는 그 주성분인 곤약 만난이 혈액중의 콜레스테롤의 상승을 억제시켜주는데 이는 흰쥐 사료에 정분이나 곤약만난을 첨가사육시 혈액중의 콜레스테롤치를 낮게 하였다.

또 이와 같은 효과는 그 후 인체실험에서도 확인되었다. 이것은 곤약 그 자체의 효용이 아니고 “설사의 비밀”과 관련되는 것으로 흥미가 크다.

이상과 같은 효용은 곤약뿐만 아니고 채소, 과일, 해조 등에 함유한 세루로스 펙틴, 알간산 등에 의해서도 확인되었고 최근 식물섬유(Dietary Fibre)와 영양적 의의가 주목되고 있다. 결국 “설사효과”라는 말은 속설만은 아니라고 보고 있다.

## 2.7 종이냄비의 진기한 기술

강호시대 출판된 “万金産業袋”라는 서적이 간행되었는데 당시의 상품에 대하여 산지에서 제법 등의 그림을 그려 설명하였다. 그 중에 “종이냄비의 진술”이 실려 있다. “곤약감자의 기묘한 종이를 모형으로 만드는 물건”이라고 서두를 시작하여 각종 요리도구 등을 설명하였다. 이것들은 모두 일본종이와 곤약풀 등을 사용하여 만드는 즉석용의 조리기구로서 확실히 진기하다. 예로 요리화로에 대하여 다음과 같이 설명하고 있다.

일본종이 양면에 곤약풀을 발라 건조시킨다. 이것을 약간 물로 적셔 잘 주름을 펴서 4장을 가지고 상자형으로 한다. 이렇게 만든 냄비는 “두부찌개” 만드는데 적당하다. 또 곤약을 이용한 시한 장치한

풍선폭탄을 2차대전말기 일본이 1만개 만들어서 미국본토에 띄워 보내 터지게 하였다. 이의 제조는 일본종이에 곤약풀을 발라 풍선을 만들었는데 그 당시 여자정신대원들이 피눈물나는 노작으로 이루어지게 되었다. 풀의 성질로서 특히 요구되는 것은 저온과 고압에 견디고 내구성도 강하여야 한다.

현재 이의 원리를 이용하여 곤약겔을 즉정분을 각종효소의 고정화용의 담체로서 이용하는 것이 고려되어 특허가 얻어졌다. 이것은 종이 냄비의 현대판이라고 볼 수 있다.

## 3. 결어

식품이나 식사의 문제를 물질적 육체적 측면에서 파악할 때 물질주의, 육체주의라 부르고 이의 의의와 중요성을 인식하여야 하고 한편 문화적 측면에서 볼 때도 중요성이 강조된다. 따라서 곤약의 특이한 몇 가지를 추려 보았다.

곤약은 일본인들의 생활 깊숙하게 스며든 물질로 일본인의 생활문화예술 그리고 발전을 가져와 일반기호식품에서 성인병 예방식품으로서의 기능과 역할이 점점 커지고 있다.

### •참고문헌

1. Rhee Seong Kap, 1995. J. Korea soc. Dietary Culture 10(5) P443
2. Rhee Seong Kap, 1994. J. Food Industry 125 P93
3. Rhee Seong Kap, 1994. J. Professional Engineers 27 (3) P44
4. Rhee Seong Kap, 1994. J. Food and Hygiene 118 P32
5. Rhee Seong Kap, 1995. J. Professional Engineers 20 (1) P5
6. Okiyama, Satosi, 1963. New Food Industry 25(1) p36
7. Nippon Konjak Heobrci, 1968. Konjak History matter
8. Tsuji, 1895. 5. coll. Agric. Tokyo Imp. Univ., 2(103)
9. Okiyama, Satosi, 1979. New Food Industry 21(4) P48
10. Rhee Seong Kap, 1992. Agr. Product. Technology Yurim pub. co.