

## 1996년도 제87차 미국 유화학회 참가기

이영철·김영언

농산물이용연구부

필자들은 96년 4월 28일부터 5월 6일까지 8박 9일간 미국 Indiana주의 Indianapolis에서 열린 미국유화학회에 참석하여 “초임계유체로 추출한 들기름의 특성과 산화안정성”에 관한 논문을 발표하고, 학회 개최지에서 약 3시간 정도 떨어진 Peoria에 위치한 USDA를 방문하여 유지 관련분야의 최근동향 및 연구과제를 탐색하였다. 또한 시카고에서 5월 5일부터 5월 8일까지 열리는 Food Marketing Institute에 참석하여 식품에 관련된 신제품의 개발 현황과 슈퍼마켓의 운영방법에 대한 것을 살펴보았다.

### 87차 미국유화학회 annual meeting

매년 봄에 열리는 미국유화학회는 96년도가 87차를 맞이할 정도로 유서가 깊은 학회로 금년에는 미국 인디애나주의 인디애나폴리스에서 4월 28일부터 5월 1일까지 개최되었다. 개최된 Expo에는 Alfa laval separation Inc., 외에 유지관련 110개업체가 참가하였는데 식용유지 정제에 관련된 기기, 초임계추출기기, 식용유지의 품질관리를 위한 분석기기와 polymer를 이용한 식용유지의 정제 등 다양한 주제를 갖고 전시하고 있었으며, 각 전시업체마다 순회하면서 관심있는 자료를 요청하였다. 또한 Expo외에 유화학회에서 개최한 각 division의 활동사항에 관한 보고와 최근 관심 분야에 대한 발표와 토론이 있었는데 divisions의 종류는 크게 analytical, biotechnology, edible applications, lipid oxidation & quality, phospholipids, processing & co-products, surfactants & detergents 등

이였다. 이중 lipid oxidation & quality division에서는 Washington 대학의 Bankson교수의 “항산화제가 당신의 미래를 향상시킬 수 있을까?”라는 제목으로 특강하였다. 논문 발표는 크게 59 session으로 나누어서 각 전공분야별로 발표되었는데, 필자들은 화요일 오후에 “Extractability and Stability of the Perilla Oils Obtained with Supercritical Carbon Dioxide”란 제목으로 논문을 발표하였고, 많은 참가자들이 perilla oil의 특성에 관해 관심을 가지고 질문을 하였으며, 특히 linolenic acid 함량이 높은 점에 많은 흥미를 가졌다.

미농무성 산하 식품관련 연구소(United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, USDA, ARS

미농무성 산하 식품관련 연구소(USDA, ARS)에 관한 자세한 정보는 Agencies and Programs이란 항목에 자세히 설명되어 있다. 즉 ARS의 임

무, 위치, management team, visitor center, 국립 농무성 도서관, 예상되는 사업, 고용계획, 연구원 개인적인 관심사항 등 자세히 언급되어 있다.

### ARS의 위치

미대륙을 8개의 ARS가 담당하고 있는 데 담당 area별로 보면 Beltsville, Midsouth, Midwest, North Atlantic, Northern Plains, Pacific West, South Atlantic, Southern Plains으로 나눌 수 있으며 이들 ARS가 담당하고 있는 지역은 다음과 같다.

#### Beltsville area

Maryland에 있는 Beltsville Agricultural research center(BARC)와 Washington D.C.에 있는 National Arboretum으로 구성되어 있으며, director는 Jan Van Schilfgaarde이다.

#### Midsouth area

Midsouth에 위치한 ARS는 Alabama, Louisiana, Mississippi, Tennessee주를 담당하고 있으며, Alabama의 Auburn에 있는 ARS는 Fish diseases & parasites unit와 national soil dynamics lab.으로 구성되어 있다. Louisiana에 있는 ARS는 크게 3가지로 나눌수 있는 데 우리에게 친숙한 곳인 New Orleans에 있는 Southern regional research center(SRRC)와 Houma에 위치한 Sugarcane research unit, Baton에 위치한 soil & water research unit와 honey bee breeding genetic and physiology research unit가 있다. Mississippi주에 있는 연구소는 Mississippi에 있는 crop science research lab.과 Integrated pest management research unit, poultry research unit로 구성되어 있다. 또한 Oxford, Poplarville, Stoneville에는 각각 national sedimentation lab. small fruits research station과 Jamie Whitten delta states research station이 있다. Tennessee 주에는 Jackson에 있는 soybean production

research unit와 McMinnville에 Nursery corps res. station이 있다.

#### Midwest area

Midwest에 위치한 ARS는 Illinois, Indiana, Iowa, Michigan, Minnesota, Missouri와 Wisconsin주들을 담당하고 있으며, Illinois의 Peoria에 있는 ARS는 National center for agriculture utilization research(NCAUR)와 Urbana에 있는 crop protection res. unit, photosynthesis res. unit 및 plant physiology & genetics research unit로 구성되어 있으며, 이중 NCAUR에 대해서는 뒤에 다시 자세히 언급하도록 하겠다. Indiana 주의 west Lafayette에는 곡물, 곤충, 잡초와 가축 행동 특성을 연구하는 unit와 토양에 관한 연구를 수행하는 실험실이 있다. Iowa주에는 Ames에 옥수수에 관한 곤충, 곡물, 다양한 식물에 관한 unit가 Iowa주립대학 내에 위치하고 있으며, 국립동물 질병센터(national animal disease center, NADC)의 unit와 national soil tilth lab이 있다. 이외에 Michigan, Minnesota, Missouri와 Wisconsin, Ohio주에 각각 식품관련 실험실 및 unit가 각 주의 식품관련 특산물에 따라 설치되어 있다.

#### North Atlantic area

North Atlantic area에 위치한 ARS는 Massachusetts, Maryland, New Jersey, New Hampshire, New York, Pennsylvania, Rhode Island, West Virginia, Connecticut, Delaware에 있으며, 이들 역시 각지역의 특성에 맞게 실험실 및 unit를 갖고 있으며, 우리에게 친숙한 Pennsylvania주의 Wyndmoor에 있는 eastern regional research center(ERRC)는 낙농제품관련 연구팀, 식품공학 연구팀, 식품위생연구팀, 피혁, 지질과 면류 연구팀, 식품미생물연구팀, 식물과 토양의 생물리화학 연구팀으로 구성되어 있다.

이외에 Northern Plains, Pacific West, South Atlantic, Southern Plains 지역을 담당하고 있는

ARS에 관한 자료도 있으나 기회가 닿는다면 다음 기회에 언급하고자 하며, 위에 일부 설명되어 있는 Midwest지역의 Illinois에 있는 NCAUR을 방문하였기에 이에 대해 자세히 언급하고자 한다.

## National Center for Agriculture Utilization Research(NCAUR)

NCAUR은 농산물을 식품업체와 새로운 가공식품에 이용하고자 하고 있고, 환경적인 품질특성을 개선하고자 새로운 기술의 개발과 농업관련법규제정에 관한 자료들을 지원하고 있고, 10개의 unit로 구성되어 있다.

이 NCAUR에 있는 research group은 우리가 문헌에서 많이 볼 수 있는 대가들이 research head로 활약하고 있는 데 Dr. M. McGuire가 bioactive agents research를, post-doc. 과정을 하는 본 연구원의 김인환 박사가 있는 Food quality and safety res.의 leader는 T. Mounts이며, Dr. K. Eskin이 biomaterials processing res., biopolymer res.의 leader는 Dr. Greene이다. Fermentation biochemistry research의 leader는 Dr. Bothast이며, microbial properties res., mycotoxin res., new crop res., oil chemical res., 와 plant polymer res.의 leader는 각각 Dr. Kurtzman, Dr. Richard, Dr. T. Abbott, M. Bagby, Dr. Willett로 추후 본연구원에서 이곳을 방문하거나 편지를 보낼 경우 위의 research leader에게 협의하는 것이 좋을 듯 하였다. 현재 Food Quality and Safety 팀에서 수행하고 있는 연구는 1) assessment of impact on quality and function of genetic-engineering of vegetable oils(연구책임자 : T. Mounts, 연구기간 91년 4월~96년 3월), 2) molecular markers of events occurring in cooking oils which control optimum flavor quality of fried foods(연구책임자 : K. Warner, 연구기간 96년 4월부터~2001년 3월), 3) alternative methods for formulation of food oil products(연구책임자 : T. Mounts, 연구기간 96년

4월~2001년 3월), 4) Metabolism and conversion of dietary fatty acids in humans(연구책임자 : E. Emken, 연구기간 91년 4월~96년 3월) 5) application of supercritical fluid techniques to food safety and nutrient analysis(연구책임자 : J. King, 연구기간 93년 12월~98년 12월), 6) supercritical fluid technology for extraction and conversion of agricultural products(연구책임자 : J. King, 연구기간 91년 7월~96년 6월)를 수행하고 있었다. 연구기간에서 볼 수 있듯이 대부분의 연구기간이 5년에서 6년으로 기초부터 응용까지 수행하고 있는 미국의 현실속에서 세계 최대의 연구결과가 나오는 것이 당연한 것으로 생각되며, 한국식품개발연구원에서도 연구기간과 인력을 충분히 뒷받침해 줄 수 있는 현실이 된다면 나란히 어깨를 같이 할 수 있지 않을까 생각하며, NACUR을 뒤로 하였다. 이곳을 방문중 수집한 오리지널과 옥타코사놀에 관한 자료를 일부 정리하면 다음과 같다.

### 오리지놀(oryzanol)

오리지놀(oryzanol) 또는 감마오리지놀( $\gamma$ -oryzanol)이라고 하는 물질은 특이하게 미강 또는 미강유에만 존재하는 생리활성 물질로서 쌀을 주식으로 하는 우리나라 실정에 비추어 볼때 매우 가치있는 물질이라 할 수 있다. 오리지놀이란 1953년 Tsuchiya등에 의해 최초로 발견된물질로서 ferulic acid가 sterols(compesterol, stigmasterol,  $\beta$ -sitossterol) 또는 triterpenoid alcohols과 에스터 결합을 이루고 있는 물질로서 uv-spectrum상에 230nm, 290nm, 315nm에서 최대흡광도를 나타내는 무색 무취의 결정화합물이다. 현재 오리지놀(oryzanol)은 성장촉진작용, 간뇌기능조절등의 약리적효능 이외에 식품 또는 인체내 항산화기능도 밝혀져 건강식품 소재, 비타민제제의 주 또는 부재료, 화장품 및 항산화제 등으로 많이 사용될 뿐만 아니라 상당량이 국내에 수입되고 있고 최근 건강식품의 다양화 및 대량화에 맞서 오리지놀(oryzanol)을 이용

한 각종제품의 개발이 추진될 것으로 예상되며 지금까지 일본에서만 생산 및 연구가 진행되어 오던 것이 최근에는 미국 루이지아나 주립대학 식품공학과 Dr. J. Samuel Godber 연구팀에서도 연구가 활발히 진행되고 있다. 오리자놀은 미강유 원유에 약 1% 내외로 존재하며 지방산정제과정인 탈산과정에서 비누분(soapstock)으로 부터 지방산을 회수하기 위해 산처리를 거쳐 비누분을 dark oil이라 불려지는 부산물형태로 전환시키는데 원료 비누분 또는 dark oil의 종류 및 생산 시기에 따라 다소 큰 차이를 나타내기는 하지만 3%~7% 정도의 오리자놀(oryzanol)이 dark oil에 존재하게 된다. 일반적으로 미강유 정제 부산물로 부터 오리자놀(oryzanol)을 분리할때에는 dark oil상태 또는 dark oil로 부터 지방산증류를 거쳐 얻어지는 최종 부산물인 pitch로 부터 분리된다. 오리자놀(oryzanol)의 분리는 분리방법 보다는 원료부산물의 종류에 따라 분리기술이 다소 다른것으로 알려져 있다. 다음은 원료에 따른 분리방법을 간단히 설명 하겠다.

#### ① Soapstock 또는 Dark oil로부터 오리자놀(oryzanol)의 분리

Soapstock 또는 Dark oil로부터 오리자놀(oryzanol) 함량이 최소한 5% 이상이어야 한다. 그예로서 Seetharamaiash, G. S.들은 alkali re-finishing 으로부터 얻은 soapstock으로부터 diethyl ether와 alumina column을 이용하여 1차추출분리한 후 methanol로 결정화하여 융점이 133~139℃이고 순도가 98%인 오리자놀(oryzanol)을 분리하였다 고 보고하였고, Hiroshi Inoue등은 soapstock 또는 dark oil로 부터 이온교환수지를 이용하여 95%의 오리자놀(oryzanol)을 분리하였다고 보고하고 있다. 그러나 이러한 분리방법은 회수율이 낮고 원료물질내의 오리자놀(oryzanol)함량이 낮아 비교적 많이 사용되지 못하고 있다.

#### ② Pitch로 부터 오리자놀(oryzanol)의 분리

Pitch란 앞에서도 언급한 것처럼 탈산과정에서 얻어지는 비누분(soapstock)으로 부터 지방산을 회수하기위해 산처리 및 증류를 거쳐 지방산을 제거하고 남은 일종의 지꺼기를 pitch라 한다. 현재 외국의 경우 대부분의 오리자놀(oryzanol)은 pitch로부터 생산되는것으로 알려져 있다. 보통 pitch에는 많게는 50% 적게는 20% 정도의 oryzanol이 함유되어 있는 것으로 보고되고 있다. 특히 지방산제거 과정중 오리자놀(oryzanol)분리를 하기 위하여는 기존지방산 제거 증류온도인 200℃ 이하에서 만들어진 pitch만이 오리자놀 분리에 효과적인것으로 알려져 있다. Arawaka들은 오리자놀(oryzanol)함량이 21%인 pitch로부터 n-Hexane과 water saturated furfural등을 이용하여 순도가 96%인 오리자놀(oryzanol)을 분리하였다고 보고하고 있으며 본연구팀의 과거 연구결과에 의하면 pitch로부터 98%의 순도를 갖는 오리자놀(oryzanol)을 분리하였으며 이때 회수율은 36%이었다. 그러나 pitch를 이용한 오리자놀(oryzanol)의 분리방법은 pitch제조 과정중에 고온의 열로 인하여 상당량의 pitch가 파괴되어 회수율이 저하된다는 단점을 갖고 있지만 현재로는 pitch를 원료로하여 오리자놀(oryzanol)을 분리하는 방법이 가장 보편적인 방법으로 보고 되어있다.

#### 옥타코사놀(octacosanol)

옥타코사놀(octacosanol)이란 탄소수가 28개이고 -OH기를 갖고있는 일종의 왁스알콜(wax alcohol)로서 분자식은  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{26}-\text{CH}_2\text{OH}$ 이고 융점은 83.2~83.4℃이며 열에 비교적 안정한 무색무취의 백색결정 화합물이다. 옥타코사놀(octacosanol)은 여러가지 생리활성을 갖고 있으며 미국 Illinois대학의 T. K. Cureton박사에의해 소맥배아로부터 최초로 발견되었다. 옥타코사놀(octacosanol)의 대표적인 생리활성으로는 지구력향상, 반사신경 및 예민성 향상, 심장기능의 강화, 근육통의 개선, stress로부터의 저항성, 기초대사율의 향상, 산소운반능 향상, 성호르몬자극등의 임상효과가 보

고되고 Cureton박사의 경우 수영선수, 레스링 선수, 육상선수, 학생, 미국해병대 잠수팀등으로부터 1949년부터 30년간 894인을 대상으로 임상 실험을 실시해 왔으며 이외에도 많은 연구자들에 의하여 임상실험이 실시되 비슷한 결과를 보고하고 있다. 한편 조류중 대륙횡단을 하는 철새의 깃털이나 몸속에는 다른 육지동물에 없는 옥타코사놀(octacosanol)을 다량 함유하고 있어 철새들이 쉬지 않고 대륙을 횡단하는 힘이 이것으로부터 나온다고 보고되었다. 옥타코사놀(octacosanol)은 천연물질로서 유지의 탈납(winterization)공정에서 얻어지는 왁스(wax)에 가장 많이 함유되어 있으며, 이외에 소맥, alfafa, 사과나 포도의 과피, 사탕수수의 식물잎, 밀납등에 지방산과 결합한 ester 형태로 극미량 존재한다. 이물질의 생리적 특성 및 생리활성에 관한 무수히 많은 보고들이 있다. 특히 미강유 정제부산물중 탈납과정에서 얻어지는 왁스(wax)에 가장 많은 것으로 알려져 있다. 최근에 사용하거나 연구가 진행중인 추출분리 방법은 다음과 같다.

① Wintering법으로 부터 옥타코사놀(octacosanol)의 분리

Wintering법에 의한 옥타코사놀(octacosanol)의 분리기술개발은 미강유 원료로부터 시작되며 그 방법은 다음과 같다. 미강원유를 0~10℃로 정치시켜 wax분을 결정화 형태로 석출시킨후 여과 또는 원심분리를 통하여 crude wax를 얻어낸다. 여기에 alcohol과 alkali(NaOH)를 가하여 100℃에서 가열하여 지방산 또는 ester화합물을 가수분해시켜 고급지방족알콜 즉 옥타코사놀(octacosanol)과 비누분을 분리시킨다. 고급지방족알콜분획과 비누분의 분리는 비누화된 sludge에 n-hexane을 가한후 여과 또는 원심분리등을 통하여 분리시킨다. 이와같은 방법을 통하여 n-hexane층에 옥타코사놀(octacosanol)이 농축된 분획이 얻어지며 잔존하는 용매, 물, 지방산을 감압증류를 통하여 제

거하면 최종 옥타코사놀(octacosanol)분획을 얻을 수 있다.

② 화학합성법을 이용한 옥타코사놀(octacosanol)의 분리

화학합성법에는 전기화학합성법과 일반 화학합성법을 이용하는 두가지 방법이 있는데 이를 합성 방법은 화학합성으로 제조되기 때문에 식용으로 적용이 지체되고 있으며 그공정 역시 일부만이 공개되어 있다. 공개된 방법은 전기화학합성법으로 옥타코사놀(octacosanol)의 합성원료인 octacosanoic acid의 제조과정으로서 반응용기에 decanedicarboxylic acid mono ester 3g과 stearic acid 3g 그리고 ethanol 120ml, KOH 0.3g, 물 1.1ml를 혼합한후 60℃에서 완전히 용해시킨 후 전류밀도 5A/dm<sup>2</sup>, 전압 19.8V~25.4V에서 2~3시간동안 전기축합반응을 통하여 옥타코사놀(octacosanol)의 중요한 원료 물질인 octacosanoic ester가 만들어 진다. 이외에 일반 유기합성법은 원료물질을 behenic acid를 사용한다는 것만이 공개되어 있을 뿐이다. 이상의 합성법은 천연물질로부터 추출하는 방법보다는 식용가능성의 불확실 때문에 비교적 연구가 지연되고 있는 실정이다.

③ 초임계유체추출법을 이용한 옥타코사놀(octacosanol)의 분리

초임계유체를 이용한 분리방법은 미강유 또는 미강유 정제부산물인 wax에 적용한 실험결과는 없지만 비교적 고순도의 옥타코사놀(octacosanol)을 분리할 수 있는 효과적인 방법으로 알려져 있다. 본 방법은 이산화탄소라는 값싸고 독성이 없는 불활성기체를 사용하므로써 기존 용매추출, 화학합성, wintering법에 비하여 가능성이 매우높은 분리 방법으로 대두되고 있으나 최근에 시도되기 시작하여 그 실험결과는 빈약한 상태이다.(U.S. Patent No. 4, 714, 791)

## 시카고 국제식품박람회

미국 Food Marketing Institute에서 개최하는 식품박람회의 공식명칭은 The 1996 supermarket industry convention and educational exposition으로 5월 5일부터 5월 8일까지 3박4일간 미국 중서부의 아름다운 도시인 Chicago에서 개최되었다. 식품박람회에서 개최된 워크샵을 날짜별로 분류하여 보면 첫 번째 날인 5월 5일에는 1) 식품 마케팅 산업의 동향 2) 식품의 품목별 관리에 대한 성공적 수행의 기초 3) 다가오는 21세기의 성공적인 슈퍼마켓 4) 식품 마케팅 산업의 동향 5) 식품의 딜러를 둘러싼 경쟁 6) 매장의 직관 마케팅에 있어서 세계적 경향 및 개발에 대한 워크샵이 있었고, 두 번째날인 5월 6일에는 1) 세계최고의 슈퍼마켓을 운영하는 방법 2) 식품의 품목별 관리의 변화와 개선된 운영방식 및 미래의 방향 3) 쏟아지는 많은 정보를 가지고 단골고객 관리를 위한 프로그램 4) 판매성장에 있어 입체적 효과 5) 매장의 이미지 변화를 통한 품목별 운영의 부흥 6) 식품에 있어서 인터넷은 일시적 유행인가 근본적 사업인가에 대한 워크샵이 있었다. 마지막 날인 5월 8일에는 향후 10년 이내에 일어날 것으로 예상되는 특별한 변화를 자세히 다룬 “식품산업에 있어서 미래를 잡아라”제목으로 워크샵이 대미를 장식하였다. 또한 미국 주정부 농업성 전국연합이 후원하는 미국식품수출 전시회에는 400여개의 회사가 참가하여 다른 전시회에서 찾아보기 힘든 미국식품들을 경험할 수 있었으며, 이번 출장중 구입한 일부 식품들의 특징을 열거하면 다음과 같다.

**Goldenseal을 이용한 제품** : 미국 원주민들이 goldenseal이라는 약초류를 여러 이유로 수세기 동안 사용하여 왔다. 최근 많은 과학자들이 golden-seal에 함유되어 있는 alkaloids가 호흡기관, 귀, 코에 존재하는 점질물(mucous)을 감소시킨다는 것을 보고하고 있다. Goldenseal은 British Herbal

Pharmacopiea에 수록되어 있는 herb로서, 본 tablet제품은 이 goldenseal에 존재하는 alkaloid인 hydrastine을 5% 함유하도록 규격화한 제품으로 “art liquid extraction”방법을 이용하여 hydrastine을 추출한 것이다. 이 hydrastine은 phytochemical로 인정되고 있다.

제조원 : Leiner Health Products Inc.,  
Carson, California 90745, U. S. A.

**Echinacea를 이용한 제품** : 미국의 herbalists들이 이약초류를 수년동안 이용하여 왔고, 최근 echinacea에 함유되어 있는 phenolic compounds가 신체의 면역계(immune system)을 자극하여 면역력을 향상시킨다는 사실이 밝혀졌다. Echinacea는 British Herbal Pharmacopiea에 수록되어 있는 herb로서, 본 tablet제품은 이 echinacea에 존재하는 페놀성 물질을 4% 함유하도록 규격화한 제품으로 “art liquid extraction”방법을 이용하여 불순물을 제거한 제품으로 HPLC를 이용하여 페놀성 물질을 측정하고 있다.

제조원 : Leiner Health Products Inc.,  
Carson, California 90745, U. S. A.

**Saw Plametto를 이용한 제품** : 유럽인들은 이약초류를 여러해 동안 그들의 식사에 보충하는 식이원으로 사용하여 왔다. Saw plametto에 존재하는 유리지방산들은 전립선에 작용하여 건강을 유지시킨다고 한다. Saw plametto는 German Kommission에 수록되어 있는 herb로서, 본 tablet제품은 이 saw plametto에 존재하는 유리지방산들을 80% 함유하도록 규격화한 제품으로 “art liquid extraction”방법을 이용하여 불순물을 제거한 제품으로 HPLC를 이용하여 유효 유리지방산의 함량을 측정하고 있다.

제조원 : Leiner Health Products Inc.,  
Carson, California 90745, U. S. A.

**Kava Kava root extract를 이용한 제품** : 30%

의 kavalactone을 함유한 kava kava root extract와 valerian root, hop, skullcap, actnip과 lemon balm으로 구성된 tablet제품으로, kava kava root는 남대서양에서 자생하는 식물로써 herbal beverage에 널리 사용되고 있다. 본제품은 Terry Willard박사에 의해 규격화된 제품이다.

제조원 : Natrol, Inc., Chatsworth, CA 91311, U. S. A.

**Dieter's herbal combination** : 식이섬유가 많은 향신료를 이용한 제품으로 Chickweed, safflow florets, burdock root, parsley, kelp, papaya 잎, licorice 뿌리, fennel 종자, echinacea purpurea, black walnut hull과 hawthorn berry로 구성된 tablet제품이다. 이외에 같은 회사에서 제조한 valerian root를 이용한 제품은 수천년 동안 건강을 보조하는 식물체로 사용되어온 것을 제품화한 것이다.

제조원 : Nature's Resource Products Inc., Mission Hills, CA 91346-9606, U. S. A.

**인삼(Ginseng)을 이용한 제품** : 상품명은 ginseng으로 herbal extract와 혼합되어 있다. 성분은 해바라기유, 젤라틴, 레시틴, 정제콩기름, 글리세린, 물, 한국인삼추출물, beeswax, 동엽록소(copper chlorophyll), titanium dioxide이다. 방부제, 설탕을 첨가하지 않았고, yeast extract가 없다는 것을 특징으로 하고 있는 tablet제품이다.

제조원 : Kmart corporation, Troy, Michigan 48084, U. S. A.

**Orange Honey** : 물, 겨자씨, 증류식초, 꿀, 오렌지 껍질, 밀가루, 백포도주, 대두유, 소금, 향신료, 마늘, 솔비톨, 파프리카, 천연향료, onion powder, 구연산, 잔탄검, 아나토, 향기를 보호하기 위해 calcium disodium EDTA가 혼합되어 있는 조리용 꿀이다.

제조원 : Beaverton Foods Inc., Box 687, Beaverton, OR97075, U. S. A.

**Pine bark extract를 이용한 제품** : 상품명은 pycnogenol로 소나무의 껍질에 존재하는 bioflavonoid로 알려진 proanthocyanidins을 이용한 제품이다. 이제품의 여러 효과중 collagen의 재생을 촉진하여 주고, collagen의 파괴를 억제하여, 세포벽의 유지하는 역할을 한다고 설명하고 있다. 이 제품의 유래는 1535년 프랑스 탐험가인 Jacques Cartier가 Saint Lawrence강에 지역에 도착하였을 때, 신선한 과채류를 섭취하지 못한 관계로 괴혈병에 쓰러진 것을 본 토착민들이 캐나다의 소나무잎과 껍질을 양조하여 만든 차의 침출액으로 치료했다는 그의 여행기에서 유래되었다고 한다. 그로부터 400년후 프랑스의 bioflavonoid 연구자들은 Saint Lawrence강 부근의 소나무 껍질에서 플라보노이드일종인 proanthocyanidin을 분리하였다고 한다. 이후 세계 각지의 소나무잎에는 proanthocyanidines이 풍부하다는 것이 판명되었으며, 그중 French maritime pine(pinus matima)을 이용한 제품이다.

제조원 : Leiner Health Products Inc., Carson, California 90745, U. S. A.

**Melatonin을 이용한 제품** : 상품명은 melatonin이란 제품으로 시판되고 있다. 특유의 수면유도 작용과 항산화 작용으로 노화를 억제하는 장점을 가진 melatonin을 응용한 제품이다. 최근 melatonin은 두뇌 깊숙한 송과선에서 분리되어 생체리듬을 주관하는 호르몬으로 vitamin E보다 2배나 높은 항산화력을 지녀 현대판 불로초라고 묘사되어 있다. Tablet제품과 용액으로 된 2가지 제품을 구입하였다.

제조원 : Natrol, Inc., Chatsworth, CA 91311, U. S. A.  
Schiff Products, Inc., 1960 South 4250 West, Slat lake city, UT 84104, U. S. A. Tel : 1-800-526-6251  
Pharmaceutical Laboratories, Inc., Arlington, TX 76006, U. S. A.

**Seasoning oils** : 상품명은 crisco savory seasoning oil이다. 여러 가지 조미유가 있었으나 구입한 seasoning oils은 roasted garlic 향을 갖는 조미유, red hot pepper의 향, 색과 맛을 갖는 조미유, 여러 가지 향신료의 향과 맛을 갖는 조미유들이 있다. 이들의 용도는 pan-frying, stir-frying, 육류, 과채류와 감자를 살짝 튀길 때 사용한다. 사용 base는 corn oil과 canola oil이다.

제조원 : Protector & Gamble, Box 5558, Cincinnati, Ohio 45201, U. S. A.

**Spray-type oil** : 조미유의 특성을 가진 제품으로 마늘의 향과 성분을 강화시킨 제품은 육류, 과채류와 감자를 살짝 튀길 때 사용하도록 하고 있다. 또한 cooking 혹은 baking용으로 만든 제품도 있다. 사용한 base는 corn oil과 올리브유이다.

제조원 : Creative Products Inc., Rossville, Illinois, 60963-0125, U. S. A.

제조원 : Creative Products Inc., Rossville, Illinois, 60963-0125, U. S. A.

American Home Foods Inc., Madison, NJ 07940, U. S. A.

## 출장을 끝내며

미국유화학회의에서 학회발표가 59 sessions으로 진행되어 관심있는 발표를 시간에 맞춰 참석하기가 어려워 욕심껏 참석치 못한 것이 아쉽게 생각되었다. 그러나 한국식품개발연구원에서 수행하고 있는 과제를 충분한 시간과 인력으로 수행할 수 있다면 국제학회에서도 뛰어난 수준의 논문으로 발표할 수 있겠다는 자신감을 가졌으며, 캐나다에서 박사후연구과정을 할 때나 NCAUR을 방문할 때 느꼈던 유사한 점은 기기의 활용의 극대화를 꾀하고 있으며, 노후기기의 적극적인 활용을 볼 때, 기기를 활용하는 우리의 현실은 어떠한가를 생각하게 되며, 값비싼 기기의 방치화에 따른 국세의 낭용을 하고 있는 것이 아닐까하는 생각과 한식연의 연구원들도 기기이용도에 대해서 반성을 해야 할 것으로 생각되었다. 그리고 NCAUR에서 수행하고 있는 과제들이 모두 5년이란 연구기간으로 수행하고 있는 현실이 부러웠다. 또한 Food show에서 여러각국의 식품을 한눈에 접할 수 있었던 기회가 되었다는 것과 그중 일부 식품이 새로운 item으로 우리 연구에 도움이 되겠다는 작은 소득을 가지고 귀국길에 올랐다.