

# 한국형 우주음식, 우주로 가다

한국 최초 우주인인 이소연씨는 우주에서 뭘 먹었을까? 다름 아닌 한국형 우주음식이다. 기존에 알려진 우주식은 사실 서양인의 입맛에 맞춰진 음식들이었지만, 이번에 이소연씨에게 공급된 음식에는 김치와 라면, 수정과, 그리고 생식바 등 우리 전통 먹거리와 기호식품 4종이 포함됐다. 이처럼 한국 최초 우주인 이소연씨에게 우리가 만든 한국형 우주식품을 공급할 수 있게 됨에 따라 우리나라는 미국, 러시아 등 우주개발 선진국과 어깨를 나란히 하게 됐다.

한국원자력연구원(원장 양명승) 정읍방사선과학연구소 방사선 전략기술개발부 이주운 박사팀은 방사선 멸균기술과 식품공학 기술을 접목하여 자체 개발한 김치, 수정과, 라면, 생식바 등 우주식품 4종과 한국 전통식품용 포장재에 대한 인증서를 러시아 연방 국립과학센터(SSCRF; State Scientific Center of the Russian Federation) 산하 생의학연구소(IBMP; Institute of Biomedical Problems of the Russian Academy of Sciences)로부터 받았다고 밝혔다. 해당 우주식품 및 포장재는 지난해 6월부터 러시아 현지에서 IBMP의 인증 평가를 받아왔다.

이번에 러시아로부터 인증서를 받은 우주식품은 ▲우주 등 극한 환경에서 장기저장이 가능한 김치 ▲저온(70℃)의 물을 타서 먹을 수 있는 면/스프 혼합 형태의 라면 ▲열량 및 영양소 함량이 높고 기능성이 강화된 생식바 ▲우주인의 식욕증진을 위해 분말형태로 만든 수정과 등 4종이다. 이와 함께 우주인의 식사 도중 국물이 우주선 안에서 흩날리지 않도록 국물 흡수와 압력 평형 기능을 갖춘 전통 발효식품 포장용기에 대한 인증서도 받았다.

## ■ 최종인증 한국 우주식품

구분	품목	형태	개발기관
1	볶은김치 	동결 건조	한국식품연구원
2	라면 	방사선 조사식품	한국원자력연구원
3	생식바 		
4	수정과 		

지금까지 우주식품을 개발, 제조해서 우주공간에서 실용화한 나라는 미국과 러시아 2개국 정도로 이들 나라가 개발한 150여개 품목이 우주인들의 식단에 오르고 있다. 일본, 프랑스 등 몇몇 나라가 우주식품을 자체 개발하였으나 인증 과정 등을 통과하지 못해 우주선에 탑재하지는 못했다. 이번 인증으로 우리나라는 4월 8일 러시아 우주선 소유즈호를 타고 국제우주정거장(ISS)으로 갔던 이소연씨와 러시아 우주 과학자들에게 자체 개발·생산한 우주식품을 공급할 수 있게 되었다.

한국원자력연구원은 한국 첫 우주인 배출 사업이 결정되기 전부터 우주식품 개발의 필요성을 인식하고 미국, 러시아 등 우주개발 선진국들과 국제협력을 통해 해당 핵심기술의 정보를 확보하고 이를 한국 전통식품에 맞게 개선하고 새로운 기술을 개발하는 연구를 해왔다. 그 결과 이번에 인증서를 받은 4종의 우주식품 뿐만 아니라 불고기, 비빔밥, 식혜 등 다양한 한국 전통음식을 우주로 보내기 위한 연구를 수행하고 있다.

우주 공간에서 우주인은 강한 방사선에 노출되는데다 미세중력과 밀폐된 환경 등 때문에 지구상에서보다 음식의 맛을 느끼는 감도가 현저하게 떨어지게 된다. 그런데도 지금까지 개발된 대부분 우주식품은 건조 및 가열처리된 인스턴트 식품으로 식품 고유의 맛을 저하시키기 때문에 우주생활의 가장 큰 스트레스로 맛있는 우주식품이 꼽히고 있다.

한국원자력연구원은 세계 5대 건강식품으로 선정될 만큼 우리나라를 대표하는 음식인 김치에 포함된 마늘, 고춧가루 등의 향신료가 우주인의 입맛을 돋우고, 식이섬유가 많이 들어있어서 우주인의 소화불량과 장운동 개선에 크게 도움을 줄 수 있다는데 착안하여 우주김치 개발에 착수했다. 김치에 포함된 젖산균은 우리 몸에 이로운 미생물이지만 우주공간에서는 우주인의 건강을 위협할 수 있으므로 무균상태로 공급해야 하는데, 가열처리가 곤란한 발효식품인 김치를 비가열 살균처리법인 방사선 조사기술을 통해 완전무균화함으로써 이를 해결했다. 이밖에 우주라면은 ISS에서 물의 최대 온도가 70℃ 정도로 지상보다 낮은 점을 감안해 낮은 온도의 물에도 면이 잘 익도록 개발했다.

## ▣ 우주인들의 식사 모습



이번에 최종 인증을 받은 우주식품들은 한국원자력연구원(주) 농심, (주)이룸, (주)CJ, (주)동원 등 국내 식품회사들과 공동연구를 통해 개발한 것으로 해당 기업의 국제적 인지도 제고와 함께 관련 업계의 기술혁신에도 기여한 것으로 평가된다.

확보한 우주식품 제조 기술은 향후 간편 식품, 레포츠 식품, 재난시 국가 비상 구호식량, 군 전투식량 개발에 활용 가능할 전망이다. 이주은 한국원자력연구원 정읍방사선과학연구소 선임연구원은 “우주식품 개발로 얻은 노하우를 바탕으로 우주 등 극한환경에서 건강을 지킬 수 있도록 기능을 강화한 복합기능형 우주식품을 개발할 계획”이라고 밝혔다.

### • 우주인의 식사

우주인이 우주공간에서 음식을 먹는 것은 매우 특별한 주의가 필요하다. 무중력 환경에서는 모든 것들이 떠다니기 때문에 우주인에게 안전한 식사를 위해서 6가지 형태로 만들어 제공된다. 모든 우주음식은 장기간 보관을 위해 진공 팩 형태로 포장되며, 우주선 발사시 무게를 최대한 줄이기 위해 건조식품 형태를 선호한다. 건조된 음식의 경우 뜨거운 물을 부어 원래 형태로 복원시켜 먹으며, 빵과 같이 부스러기가 잘 발생하는 음식의 경우 한 입에 들어갈 수 있을 정도의 작은 크기로 만든다. 또한 후추와 소금의 경우는 액체형태로 만들어 사용한다. 왜냐하면 음식 위에 소금이나 후추를 뿌리게 되면 중력이 없기 때문에 우주정거장내로 흩어져서 최악의 경우 공기정화장치나 기계장치에 고장을 일으킬 수 있고 우주인들의 눈, 코, 입에 들어갈 수 있기 때문이다. 우주공간에서 식사시 주의사항은 음식물이 떠다니는 것을 방지하기 위해 식탁에 고정시키며, 우주인들도 고정된 자세를 유지하여 식사를 한다.

우주인은 발사 몇 달 전에 우주에서 자신이 먹을 우주음식을 미리 선택한다. 음식선택은 매우 다양하다. 국제우주정거장에는 냉장고가 없기 때문에 모든 음식은 오래 보관하기 위해 팩 형태로 포장한다. 커피, 차, 레모네이드와 같은 음료도 팩 형태로 만들어서 물을 타서 잘 흔들어 섞은 후 빨대로 빨아먹는다.

국제우주정거장에서 우주인의 식사메뉴는 일반적으로 10일마다 바뀌게 된다. 1일 식사는 아침, 점심, 저녁 기본 3끼이며 1번의 간식이 있

다. 그러나 이러한 메뉴변경 주기는 우주인에게 다양한 음식을 섭취시키기 위해 연장될 수 있다.

### ▣ 캐나다 우주인의 우주식사 예

아 침	점 심	저 녁
양념 계란(R) 작은 사각형 모양의 빵(FF) 딸기(R) 건조 살구(IM) 믹스(IM) 사과주스(B) 오렌지 망고 주스(B) 커피×2 (B)	훈제칠면조(I) 작은 사각형 모양의 빵×2(FF) 아몬드(NF) 건조 배(IM) 레모네이드(B)	치킨(R) 옥수수(R) 고기 양념 섞은 쌀밥(R) 이탈리아 야채(R) 작은 사각형 모양의 빵(FF) 케익(NF) 레모네이드(B)

영양학자들은 우주인이 선택한 음식이 영양적 균형을 이루고 있는지, 또 하루에 1900~3200 칼로리를 포함하고 있는지 체크한다. 일반적으로 하루에 섭취하는 영양분은 우주인의 성(性)과 몸무게에 따라 결정되며, 체격이 작은 여성우주인의 경우 1900칼로리, 체격이 큰 남성우주인의 경우 3200칼로리를 섭취한다. 위의 표는 캐나다 우주인의 1일 우주식단을 나타낸 것이다.

식사시간이 되면 우주인들은 각 음식의 라벨에 적혀진 안내지침서에 따라 식사준비를 한다. 음식의 라벨에는 유효기간과 바코드, 색깔이 표시되며, 우주인마다 자신의 음식은 색깔로 표시하여 구분한다. 과일과 같은 신선한 형태의 음식과, 작은 빵과 같은 자연 형태의 음식은 바로 포장 팩을 뜯어 먹을 수 있지만, 대부분의 음식들은 준비가 필요하다. 건조식품과 음료의 경우 포장 팩의 끝에 있는 플라스틱 커버를 제거하고 음식에 따라 국제우주정거장 벽에 붙어있는 물 제공장치에서 정해진 양의 뜨거운 물이나 차가운 물을 넣는다. 또한 건조식품, 방사선 멸균음식, 가열음식은 오븐에서 데워서 준비한다. ☺