

Preliminary Results on Food Consumption Rates  
for Off-site Dose Calculation of Nuclear Power Plants.

원전 주변 주민의 방사선량 평가를 위한  
음식물 섭취량 조사 예비결과

Gab-Bock Lee, Yang-Geun Chung, Sun-Young Bang, Duk-Won Kang

Korea Electric Power Research Institute, 103-16 Moonji-Dong, Yuseong-Gu, Daejeon, Korea

이갑복, 정양근, 방선영, 강덕원

한전전력연구원, 대전광역시 유성구 문지동 103-16번지

Abstract

The Internal dose by food consumption mostly account for radiological dose of public around nuclear power plants(NPP). But, food consumption rate applied to off-site dose calculation in Korea which is the result of field investigation around Kori NPP by the KAERI in 1988, is not reflected of the latest dietary characteristics. The Ministry of Health and Welfare Affairs has investigated the food and nutrition of nations every 3 years based on the Law of National Health Improvement. To update the food consumption rates of the maximum individual, the analysis of the national food investigation results and field surveys around nuclear power plant sites have been carried out.

**Key word** : Radiological Assessment, Environmental Radiation, Off-site Dose Calculation, Food Consumption

요 약

원전 주변의 주민에 대한 방사선량의 대부분을 음식물 섭취에 의한 내부피폭이 차지하고 있다. 그러나 우리나라 원전에 적용하고 있는 음식물 섭취량은 1989년 한국원자력연구소가 고리원전 주변지역을 대상으로 현장조사한 결과로 최근의 식습관 변화를 적절히 반영하지 못하고 있다. 보건복지부에서는 국민건강증진법에 의거 매 3년마다 전국 규모의 국민의 식품 및 영양 섭취실태 조사를 실시하고 있다. 따라서 이러한 정부 조사자료를 활용하여 주기적으로 음식물 섭취량 자료를 갱신할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 국내원전에 적용하고 있는 음식물 섭취량 자료를 개선하기 보건복지부 국민영양조사 결과를 분석하고, 원자력발전소 주변 주민을 대상으로 현장 조사를 실시하였다.

**중심단어** : 방사선 영향평가, 환경방사선, ODCM, 주민선량, 음식물 섭취량

1. 서론

원자력발전소 정상가동시 주변 주민의 방사선 안전을 확인하기 위해 방사선량을 정례적으로 평가하고 있다. 원전 주변 환경방사선 조사보고서에서 선량기여도가 높은 주요 피폭경로는 음식물 섭

취에 의한 내부피폭으로 나타나고 있다. 국내 4개 원전의 기체상 배출물의 선량은 음식물 섭취경로에 의한 것이 약 50% 정도 또는 그 이상을 차지하고 있다. 액체상 배출물의 선량은 수산물 섭취에 의한 것이 약 99.5% 이상을 차지하고 있으며, 이중 어류섭취가 가장 크게 기여하고 있다.

국내 원자력발전소 주변 주민의 방사선량 평가에 사용하고 있는 음식물 섭취량은 1987년 ~ 1988년에 고리원전을 대상으로 현장 조사한 값으로 전 원전 부지에 대해 동일하게 적용하고 있다. 미국과 국내원전 주민 방사선량 평가에 사용하고 있는 최대 음식물 섭취량은 다소 보수적인 방법론으로 평가된다. 반면에 ICRP, 유럽, 일본 등에서는 지나친 보수적 가정을 배제하고 다소 현실적인 방법론을 적용하고 있다. 그러나 방사선량 평가에 사용되는 음식물 섭취량을 결정하는 방법론은 각 국가의 환경특성 및 사회·경제적인 여건에 따라 서로 다르게 적용되고 있다.

국내에서는 최근 한국원자력안전기술원이 주최한 “제9회 원자력 안전기술정보회의”에서 관련된 논의가 있었다[1]. 동 회의에서 우리나라에 적용되고 있는 음식물 섭취량은 외국에 비해 다소 보수적인 값이 적용되고 있음이 제기되었으며, ICRP-60 권고에서도 “결정그룹에 대한 평균선량이 선량한도 및 선량계약치와 비교되어야 한다”고 기술하고 있으므로 차후 외국의 결정그룹 사례의 구체적인 비교 분석을 통하여 결정그룹의 도입을 신중히 검토할 필요성도 논의되었다. 또한 최근의 음식물 섭취실태 변화를 반영하여 국내원전의 주민 방사선량 평가를 위한 대표개인의 음식물 섭취량 자료를 변경할 필요성이 제기되었다.

정부에서 주기적으로 한국인의 음식물 섭취량을 정기적으로 조사하고 있으므로 원전 주변을 대상으로 별도의 음식물 섭취량을 주기적으로 조사를 수행하는 것은 바람직하지 않다고 판단된다. 또한 한정된 지역을 대상으로 조사를 수행할 때 생길 수 있는 식품영양학적 오류 등으로 인해 보건복지부의 정기적인 국민영양조사결과를 이용하여 주기적인 변경방안을 도출하는 것이 합리적이고, 경제적인 방법이 될 것이다.

본 연구에서는 2001년 보건복지부 국민영양조사보고서[2]의 원시자료(Raw data)를 이용하여 국내원전 주변 주민의 방사선량 평가에 적용할 수 있는 최대 개인 음식물 섭취량을 예비적으로 분석하였다. 그러나 또한 원전 주변 주민에 대한 음식물 섭취특성을 조사하여 국민영양조사결과와의 원전 적용성을 검토하였다.

## 2. 국내의 음식물 섭취량 자료 현황

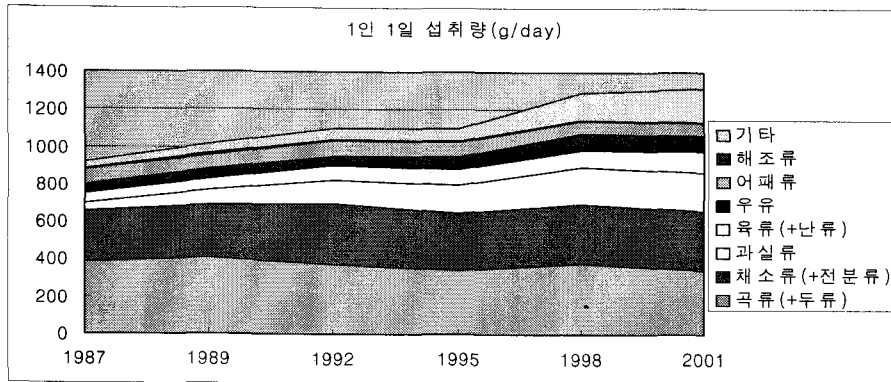
### 2.1 우리나라 현황

현행 국내 원전의 음식물 섭취량 자료는 1988년도에 당시 한국에너지연구소(현재는 한국원자력연구소와 한국원자력안전기술원으로 분리)에서 고리원전 반경 80km이내의 주변지역에서 실시한 현장 조사결과[3]이다.

음식물 섭취량에 관한 조사는 1987년 10월부터 1988년 8월까지 일년간에 걸쳐 계절별로 실시되었다. 조사 대상지역은 고리원전 반경 80km 이내의 지역 중 대도시, 중소도시, 어촌, 농촌 등 4군으로 나누어 실시하였다. 조사 표본은 매 조사시 각 지역별로 50 가구씩 총 800 가구를 선정하였다. 조사방법은 각 지역에서 임의로 선정한 가구를 호별 방문하여 연 3일간 세대별 음식물 섭취량을 조사하였으며, 최대 음식물 섭취량은 전체 조사대상 800 가구 중 총 음식물 섭취량이 가장 많은 10가구를 뽑아 그 평균치로 구하였다.

상기의 자료를 다른 원전(영광, 월성, 울진)에도 적용하고 있으며, 이후 현장 조사의 어려움으로 인해 부지 주변에 대한 음식물 섭취량 조사가 추가적으로 이루어지지 않고 있다. 보건복지부에서 정기적으로 조사하고 있는 국민영양 조사보고서의 1987년 이후 음식물 섭취량 추이를 보면(<그림 1> 참조), 식물성 식품군의 경우 곡류 및 그 제품의 섭취량은 감소하고 있는 반면 과일류는 계속 증가하는 추세를 보이고 있으며, 동물성 식품의 경우는 전반적으로 증가하고 있는 추

세이다. 그리고 어패류 섭취량의 경우에는 전반적으로 감소하고 있는 추세이다. 따라서 주기적인 음식물 섭취량 자료의 갱신이 필요하다.



<그림 1> 우리나라 국민 1인 1일 평균 섭취량 추이

## 2.2 국외 현황

### [ 일본 ]

일본의 원전주변 주민 방사선량 평가에 적용되는 음식물 섭취량은 일본원자력위원회의 지침 “경수로형 원전주변의 선량목표치에 대한 평가지침(1975.9.28 제정, 1989.3.27, 2001.3.29 일부개정)[4]”에 따르며, 이 지침은 동 위원회의 환경안전전문부회의에서 1974년에 발표한 “환경안전전문부회보고서 제3부 환경방사능분과회보고서[5]”를 기술적 근거로 삼고 있다.

일본은 현실적으로 존재하는 피폭경로에 대해 집단취락지역의 각 연령군의 식생활 상태 등이 표준적인 사람을 대상으로 하여 음식물 섭취량을 결정하고 있다. 대상 음식물 종류는 해산물(어류, 무척추동물, 해조류), 엽채류, 우유로 한정하고 있으며, 평균 음식물 섭취량을 적용하고 있어 매우 “현실적”인 방사선량 평가를 수행하고 있다.

또한 일본에서는 원자력발전소 주변 주민이 섭취하는 음식물 중 발전소로부터 방출된 방사성물질에 의해 오염된 분율을 적용하여 실제적으로는 더욱 현실적인 평가가 이루어지고 있다. 오염분율과 관련된 인자는 시장희석계수, 재염계수, 목초성장기간의 연분율, 농작물 재배기간 연간비등이 있다. 즉, 음식물 섭취량에 이러한 인자를 곱해 방사성물질에 오염된 음식물을 섭취하는 양이 결정된다.

### [ 미국 ]

Regulatory Guide 1.109에서는 음식물 섭취량 결정시 적용할 피폭대상으로 가상적인 최대개인을 설정하고 있다[6]. “최대개인”은 음식물 섭취량, 활동시간 및 기타 부지 인근 지역에서의 인자들이 최대인 가상적인 개인을 말하며, “최대”란 일반 인구집단에 대한 평균적인 값으로부터 합리적인 편차를 가지고 설정됨. 즉, 음식물 소비량은 독립적 음식물 군별로 최대 가능 소비량이 선택되는 매우 보수적인 가정에 근거하여 선량이 평가된다.

Regulatory Guide 1.109는 미국 농무성(USDA)의 1974년 식품소비량 조사자료를 이용하여 1인당 평균섭취량을 도출하였고, 연령군별 평균섭취량과 최대섭취량은 HERMES 코드의 방법을 이용하여 산출하였다[7]. HERMES에서는 USDA 농경핸드북 제8 개정판에 실린 1963년 가구당 식품소비량 통계자료와 미국 남북부 주민들의 연령군별 식품 소비량 자료를 이용하여 35개 식품군, 73가지 식품의 섭취량과 성인/십대/아동의 섭취량 비를 조사하였다. 연령군별 평균섭취량은 가구별 식품공

급량에 성인/십대/아동의 인구 구성비를 곱하여 산출하였다. 최대 음식물 섭취량은 Hanford 인근 지역 주민과 미국 북부 Washington 주 초등학교에 대한 국지 음식물 섭취량 조사 자료로부터 음식물 종류별로 평균 음식물 섭취량과 최대 섭취량의 비율을 산출하였다. 소비량이 상대적으로 많은 육류의 최대섭취량 비율이 작고, 섭취 빈도가 낮아질수록 최대섭취량 비율이 커지는 경향이 나타난다. 미국의 대부분 원전에서는 1977년 Regulatory Guide 1.109에 제시한 평균 및 최대개인의 음식물 섭취량을 현재까지 사용하고 있다.

일반 오염물질, 기타 원자력시설 및 자연적으로 발생한 방사선원에 의한 위해도 평가 등을 위해 EPA에서도 별도의 음식물 섭취량을 정리하여 권고하고 있다[8]. 개인별 섭취율에 대한 통계는 일인당 섭취율로 도출하였는데, 이것은 음식품목의 섭취자나 비섭취자 모두가 포함된 것이다. 소비자들만의 평균 섭취율은 해당 음식품목을 소비하는 인구의 분포율로 평균 일인당 섭취율을 나눈으로써 계산할 수 있다. 평균 섭취율, 표준오차, 섭취율 분포의 백분율(즉, 0, 1, 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95, 99, 100 백분위수) 등에 대한 자료를 분석하여 제시하고 있는데, 보수적 평가가 필요한 분야에서는 95백분위수 값을 이용토록 권고하고 있다.

[ 유럽 ]

유럽에서는 영국의 NRPB(National Radiological Protection Board)를 중심으로 음식물 섭취량을 설정하고 있다[9]. 동일한 사람이 모든 피폭경로로부터 가장 많은 피폭을 받는다는 것은 현실성이 없기 때문에 결정집단에 해당되는 reference group의 음식물 섭취량은 해당 지역의 정보와 타당성 있는 가정에 근거하여 평균적인 섭취량과 최대의 섭취량의 조합으로 결정된다. 이는 지나친 보수성을 배제하기 위함이다. 예를 들면 육상 음식물을 상대적으로 더 많이 섭취하는 결정 그룹은 육상 음식물은 최대값을, 수산물 섭취량은 평균값을 가정하는 것이다.

이러한 음식물 섭취량 조합에 대한 유럽 각국 적용 사례를 보면, 근채류, 과일류, 녹채류, 우유는 최대 섭취량을, 기타 육상 식품에 대해서는 평균적인 섭취량을 적용하고 있다. 최대섭취량은 97.5 percentile 값(정규분포를 가정하면 약 평균+2\*표준편차)으로 결정된다.

유럽의 음식물 섭취량 결정에 주도적인 역할을 담당하고 있는 영국의 NRPB에서는 최대 및 평균적인 음식물 섭취량을 2003년에 갱신하였다[10]. 기존에는 1996년도에 설정된 자료를 이용하고 있었다. 1996년도에 MAFF(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food)에서 조사한 국가 영양 조사 결과를 이용하여 평균, 95 percentile, 97.5 percentile 섭취량을 결정하였고, 2003년도에 MAFF와 SEPA(Scottish Environment Protection Agency)에서 매년 수행하고 있는 "Radioactivity in Food and the Environment" 조사결과를 이용하여 음식물 섭취량 자료를 갱신하였다.

[ IAEA ]

국제원자력기구(IAEA)에서는 결정집단(critical group)의 음식물 섭취량을 보다 보수적인 관점에서 설정한다[11,12]. IAEA는 "결정집단은 고려하고자 하는 방사선원으로부터 가장 많은 피폭을 받을 것으로 예상되는 인구집단에 속해 있는 개인을 대표해야 하며, 가장 많이 오염된 지역에서 생산된 음식물을 공급받고, 방사능 준위가 가장 높은 공기를 흡입하는 집단을 고려해야 한다"고 권고하고 있다. 그리고 식습관은 지역적 특성에 크게 좌우되므로 각 지역별 조사로부터 얻어진 자료를 적용할 것을 권고하고 있다. 결정집단에 속해 있는 개인에 대한 음식물 섭취량을 설정하는 방법론에 대해 구체적인 제시는 없지만, 음식물 섭취량을 예시하면서 최대 피폭개인에 대한 값을 제시하고 있다. 즉, 비록 이러한 현상이 실제로 발생하기 어렵다하더라도 일반적인 지침으로서 보수적 가정을 견지하고 있는 것으로 판단된다.

[ 종합 ]

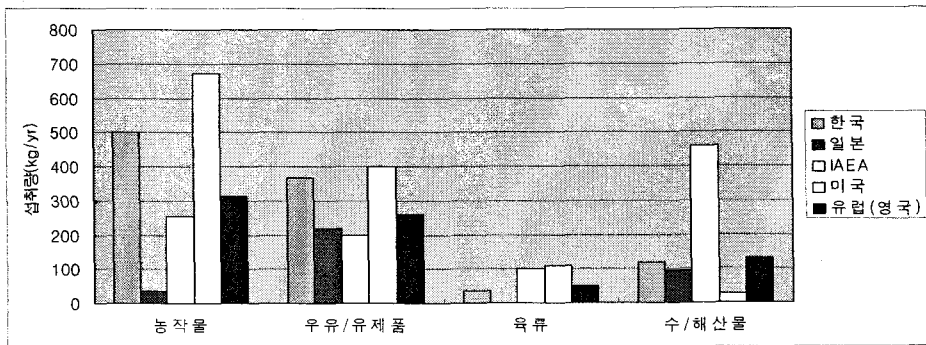
국내의 주요국가 및 국제기구의 음식물 섭취량 자료 현황은 <그림 2>와 같다. 우리나라와 미

국, 그리고 IAEA는 음식물 섭취량을 결정하는 방법론이 매우 보수적인 가정에 기초하고 있음을 알 수 있다. 상대적으로 일본은 평균적인 식습관 자료를 사용하기 때문에 너무 현실적인 평가가 이루어지고 있다. 영국을 중심으로 한 유럽의 결정집단의 음식물 섭취량 결정 방법은 보수적 가정과 현실적 가정을 병행하고 있다. 이는 지나친 보수성을 배제하면서도 일본과 같이 너무 현실적이지도 않은 방사선량 평가가 이루어질 수 있는 합리적인 방법론으로 판단된다..

그러나 유럽의 방법론도 최대 음식물 섭취량 자료를 적용한 음식물 종류를 어떻게 정하느냐에 따라 보수성/현실성의 비중이 달라진다. 또한 음식물 범주의 설정, 최대 섭취량에 대한 정의(예를 들면 평균+a 표준편차, 95 percentile 또는 97.5 percentile 등)를 어떻게 설정하느냐, 각 경로별 최대 섭취량을 합산하여 전체 경로에 대한 최대 음식물 섭취량을 설정하느냐, 아니면 1인당 최대 섭취량을 설정하고 이를 경로별 최대 섭취량으로 나눌 것이냐에 따라서도 최대 음식물 섭취량은 다르게 나타나고 있다.

### 3. 국민영양조사 결과 분석 및 원전 주변 음식물 섭취실태 현장조사

ICRP에서는 ICRP Pub. 60 권고안에서 “결정집단은 방사선원에 의해 최대 피폭된 개인들을 대표하기 위해 선택된다. 이들은 그 선원으로부터의 선량에 영향을 주는 특성들에 대해 합리적인 동질성을 가져야 한다. 이것이 성립되면, 어떤 개인 제한치나 그 결정집단의 평균값에 적용되어야 한다. 이것은 그 결정집단의 일부 구성원들은 그룹평균보다 높거나 낮은 선량을 받는다는 것을 내포한다” 고 제시하고 있다.



<그림 2> 세계 각국의 음식물 섭취량 - 음식물군별 결정 연령군 값

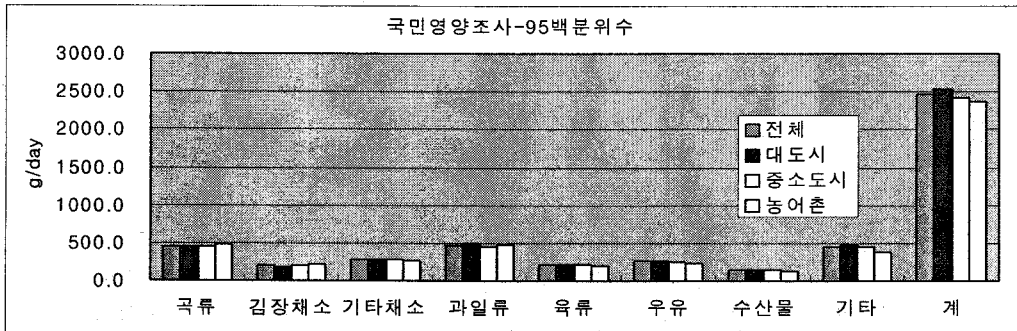
최근에 ICRP에서는 새로운 권고안을 발행하기 위한 초안[13]에서 “결정론적인 접근방법에 이용되는 음식물 섭취량, 위치, 지역 자원 이용 특성과 같은 개인의 습관 특성 자료는 인구집단의 한 개인의 극단적인 특성치가 아니라 가장 많이 피폭되는 소수의 개인들에 대한 평균적인 특성자료이다. 일부의 극단적인 생활습관을 고려할 수 있다. 그러나 고려된 개인들에 대한 특성을 그대로 반영하여야 하는 것은 아니다” 라고 제안하고 있다.

또한 “지역 인구에 대한 특정 습관 데이터를 구할 수 없다면(예, 해양으로 방사성핵종이 방출될 경우에 해안지역의 생선소비량), 전국 또는 지역 인구데이터에서 값을 도출할 수도 있다. 이런 데이터의 분포는 확률론적 평가에 사용될 수 있고, 또는 분포도 상의 어느 한 값을 결정론적 계산을 위해 선정할 수도 있다. 결정론적 방법을 이용하는 경우, 기본식품류 소비율의 95 백분위수를 이용하는 것이 합리적이고 지속적인 섭취율을 정의하는 데 있어서 조심스럽지만 수용가능한 가정을 대표하는 것으로 간주한다” 고 제시하였다.

지역주민의 습관 특성은 어느 특정 시점에서 유사 지역마다 서로 다를 수 있고 시점에 따라 달라질 수가 있다. ICRP는 “이런 약점들은 만약 습관 특성자료를 전국적인 조사를 통한 정보로부터 구해진 95백분위수를 이용하여 도출한다면 피할 수도 있다”고 권고하면서, “대표개인의 특성을 선정할 때에는 합리성, 지속성, 동질성을 반드시 고려하여야 한다”고 권고한다.

본 연구에서는 ICRP-60의 연령군별 최대개인의 음식물 섭취량을 결정하기 위해 2001년도 보건복지부 국민영양조사 원자료(raw data)를 재분석하였다. 보건복지부에서는 국민건강증진법에 근거하여 매 3년마다 전국 규모의 국민의 식품 및 영양 섭취실태 조사를 실시하고 있다. 1990년대 이후에는 1992년, 1995년, 1998년, 2001년에 조사하였는데, 1998년까지는 11월 ~ 12월 사이에 약 20여 일간 조사하였으며, 2001년 ~ 2002년도에는 계절별로도 음식물 섭취량을 조사하였다 [2].

본 연구에서는 ICRP의 권고 초안에 제시된 방법론을 적용하여 결정집단의 대표개인의 음식물 섭취량을 95백분위수로 결정하였고, 세부 음식물 종류별 섭취량의 합이 총음식물 섭취량을 넘지 않도록 조정하였다. <그림 3>에 우리나라 전체, 대도시, 중소도시, 농어촌 지역에 대한 1인 1일 음식물 섭취량의 95백분위수를 제시하였다. 대부분 유통식품을 섭취하고 있어 지역적인 특성이 크게 나타나지 않고 있다. <그림 4>에 연령군별 최대 음식물 섭취량 분석결과를 제시하였다. 전체적인 음식물 섭취량은 기존의 값보다 크게 증가하였으나, 유통식품으로 추정되는 가공식품을 제외한 음식물 섭취량은 기존과 비슷하거나 약간 작은 값을 보여주고 있다.



<그림 3> 국민영양조사 결과의 지역별 음식물 섭취량(95백분위수)

국민영양조사 결과를 원전에 적용할 경우, 지역의 음식물 섭취특성이 전국적인 조사통계와 많이 다를 경우 방사선량을 과소 평가할 수 있는 개연성이 존재한다. 따라서, 본 연구에서는 울진, 월성, 고리 및 영광원전 주변 지역 주민에 대한 음식물 섭취 특성을 계절별로 조사하였다. 2005년도 봄철과 여름철 조사를 완료하였으며, 향후 가을철 및 겨울철 조사도 수행할 예정이다. 국민영양조사 결과와의 상호비교 평가를 위해 동일한 조사 방법론을 적용하였다. 조사가구수는 원전별로 반경 2km 이내에 거주하는 주민 약 50가구, 조사방법은 24시간 회상법과 식품섭취빈도 조사를 병행하였다. 조사결과의 일관성을 유지하기 위해 계절별로 동일한 가구를 대상으로 조사하였다.

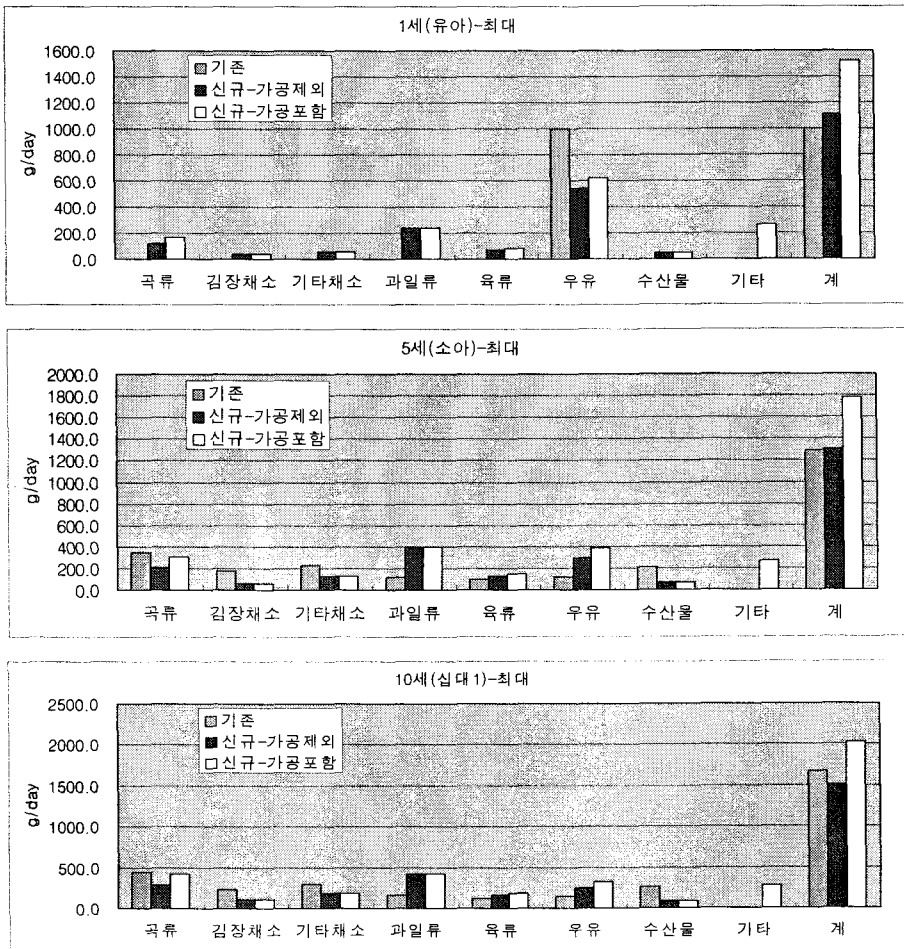
<표 1>에 조사대상자의 연령군 분포를 제시하였다. 17세 이하 연령군수가 상대적으로 적게 분포하고 있고 대부분을 성인이 차지하고 있어, 저연령층에 대한 음식물 섭취 특성을 정확하게 파악하는 것은 다소 무리가 따른다. 따라서 전체적인 섭취특성을 분석하여 국민영양조사 결과와 비교하였다(<그림 5> 참조). 전체적인 음식물 섭취량은 국민영양조사 결과가 원전 현장조사 결과보다 다소 높게 나타나고 있다. 세부식품에 대한 섭취량 분포는 울진과 영광을 제외하고 거의 유사하게 나타나고 있다. 울진의 경우에는 기타 음식물 중 음료수 섭취량이 타 지역에 비해 높게 나

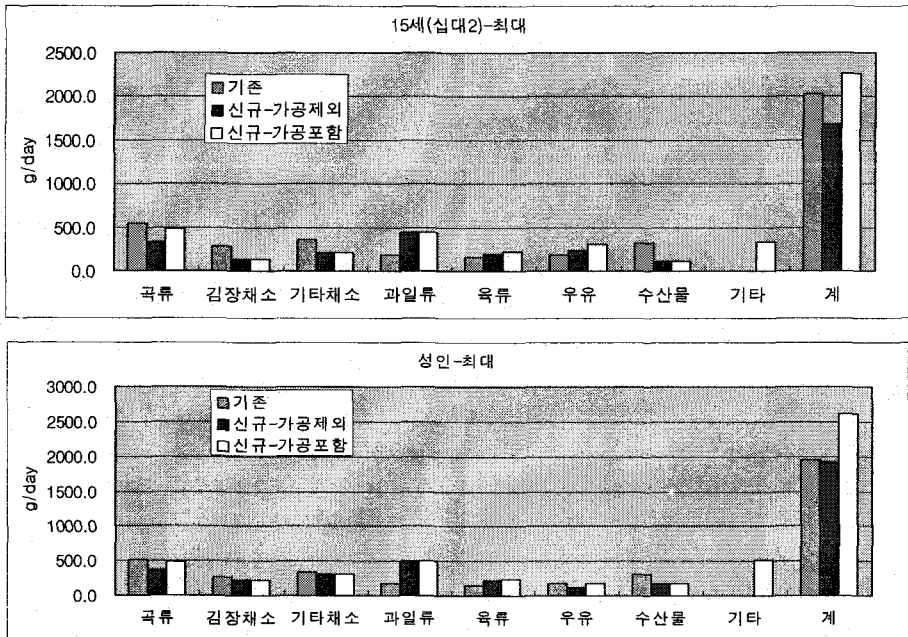
타난 것에 기인하며, 음료수를 제외한 다른 식품은 타 지역과 거의 유사하다. 영광은 타 지역에 비해 음식물 섭취량이 전반적으로 낮게 나타나고 있다. 곡류, 채소류와 같이 지역에서 생산되는 음식물 섭취량은 타 원전과 비슷하게 나타났으나 육류, 과일류, 기타 음식물과 같이 주로 유통식품을 섭취할 것으로 추정되는 음식물은 매우 작게 나타났다.

#### 4. 토의 및 결론

원전 주변 주민 방사선량 평가를 수행하기 위해 2001년 보건복지부 국민영양조사보고서의 원시자료(Raw data)를 이용하여 최대 개인 음식물 섭취량을 예비적으로 분석하였다. 또한 원전 주변 주민에 대한 음식물 섭취특성을 조사하여 국민영양조사결과의 원전 적용성을 검토하였다.

최대 음식물 섭취량은 ICRP에서 2005년도 권고안 초안에서 제시한 바와 같이 95백분위수 값으로 설정하였다. 국민영양조사 결과를 이용하여 분석한 최대 음식물 섭취량은 가공식품을 포함할 경우 기존의 값보다 약 30% 이상 증가하는 것으로 나타났으나, 가공식품을 제외한 값은 기존의 값과 유사하거나 약간 감소하는 것으로 분석되었다.

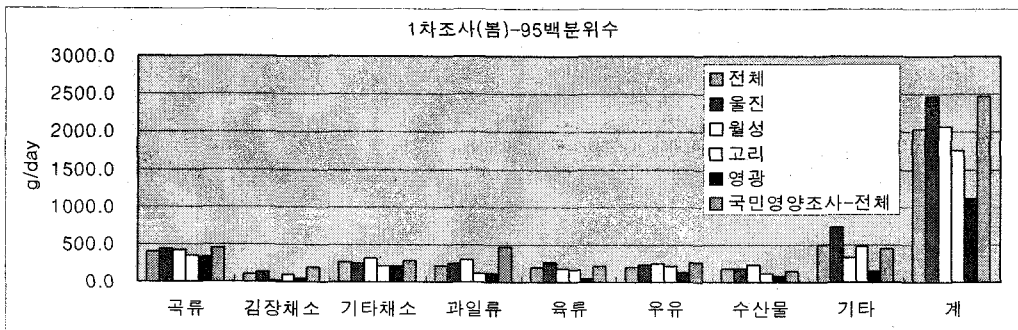




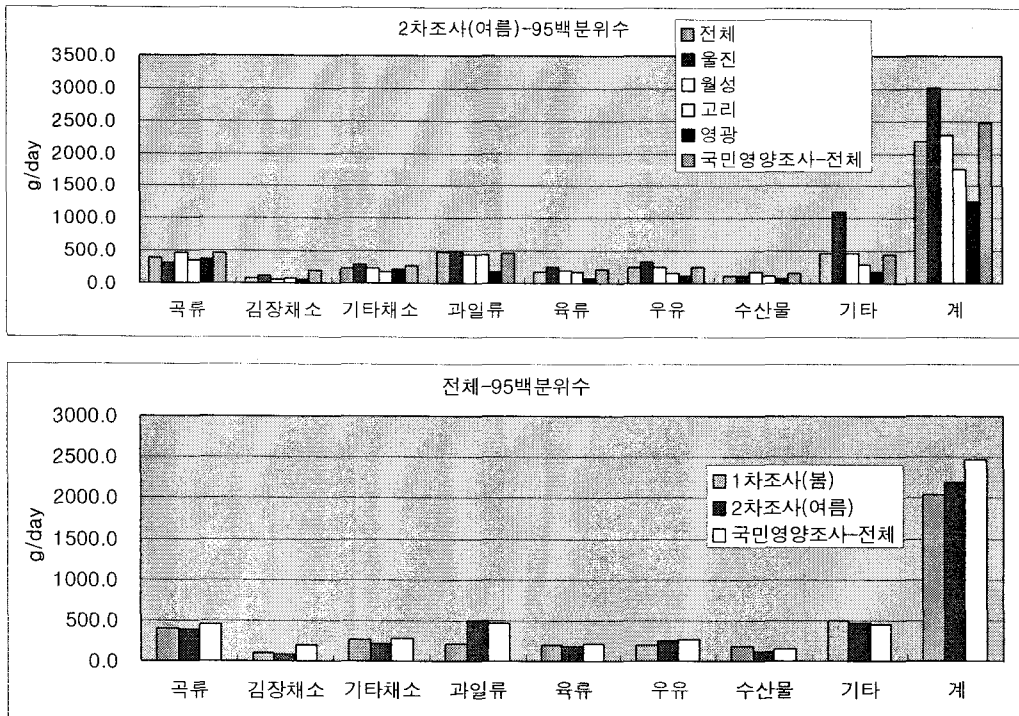
<그림 4> 국민영양조사 결과의 연령군별 음식물 섭취량(95백분위수)

<표 1> 원전주변주민 섭취량 조사 대상자 인구분포(단위:명)

연령구분	전체			울진			월성			고리			영광		
	총계	남	여	총계	남	여	총계	남	여	총계	남	여	총계	남	여
3세미만	23	13	10	5	2	3	9	3	6	6	6	0	3	2	1
3세이상 ~ 7세미만	47	25	22	11	8	3	24	11	13	11	6	5	1	0	1
7세이상 ~ 12세미만	36	17	19	11	6	5	11	5	6	10	5	5	4	1	3
12세이상 ~ 17세미만	24	11	13	3	0	3	4	3	1	7	2	5	10	6	4
17세이상	408	191	217	98	50	48	92	42	50	108	51	57	110	48	62
전체	538	257	281	128	66	62	140	64	76	142	70	72	128	57	71







<그림 5> 원전 주변 주민 음식물 섭취량 조사결과

유통이 발달하면서 음식물 섭취 특성이 지역에 따라 차이가 거의 나타나지 않고 있다. 따라서 정부의 전국적인 조사결과를 원전에 적용하여도 무방할 것으로 판단된다. 이러한 경향은 원전 주변의 현장 조사결과와의 비교에서도 확인되었다. 본 연구는 예비결과로, 향후 계절별 국민영양조사결과와 현장조사결과와의 상관성을 분석하여 최종적인 음식물 섭취량 값을 도출할 예정이다.

[참 고 문 헌]

- [1] 전제근, 이관희, “원자력시설 정상운전시 주민피폭선량/대기확산인자 평가 입력자료 개선방안”, 제4회원자력안전기술정보회의, 한국원자력안전기술원, 2004.4.9
- [2] 보건복지부, “2001년도 국민건강영양조사 - 영양조사부문”, 2002
- [3] 한국원자력연구소, “고리 주변 환경종합평가 및 관련모델 개발-부록 3. 환경특성조사”, 한국원자력연구소, 1989
- [4] 일본원자력위원회, “발전용 경수로형 원자로 시설주변의 선량목표치에 대한 평가지침”, 2001.
- [5] 일본원자력위원회, “환경안전전문부회보고서 제3부 환경방사능분과회보고서”, 1974.
- [6] USNRC, "Calculation of annual doses to man from routine releases of reactor effluents for the purpose of evaluating compliance with 10CFR Part 50, Appendix I, Rev. 1", Regulatory Guide 1.109, 1977
- [7] J. F. Fletcher and W. L. Dotson, "HERMES-A digital computer code for estimating regional radiological effects from the nuclear power industry", USAEC Report

- HEDL-TME-71-168, Hanford Engineering Development Laboratory, 1971
- [8] US Environmental Protection Agency(EPA), "Exposure Factors Handbook: Update to Exposure Factors Handbook" , EPA/600/8-89/043, EPA/600/P-95/002Fa, 1997
- [9] EC, "Guidance on the realistic assessment of radiation doses to members of the public due to the operation of nuclear installations under normal condition", Radiation Protection 129, ISBN 92-894-4007-4, 2002
- [10]Smith KR and Jones AL., "Generalized habit data for radiological assessments" NRPB-W41, NRPB, Chilton, 2003.
- [11]IAEA, "Generic models and parameters for assessing the environmental transfer of radionuclides from routine releases-exposures of critical groups", Safety Series No. 57, 1982.
- [12]IAEA, "Generic models for use in assessing the impact of discharges of radioactive substances to the environment", Safety Report Series No. 19, 2001.
- [13]ICRP, "Assessing Dose of the Representative Individual for the Purpose of Radiation Protection of the Public", Draft for Consultation(WEB Version 18.1), 42/106/05, 2005.4.5