ISSN : 1976-0620

http://dx.doi.org/10.7742/jksr.2015.9.2.117 "J. Korean Soc. Radiol., Vol. 9, No. 2, February 2015"

The Evaluation of Measuring about Natural Background Radiation according with Camping Place

Hongmoon Jung*, Doyeon Won* Jaeeun Jung*

*Department of Radiological Science, Daegu Health College**,*

캠핑장소에 따른 자연방사선량 관한 측정 평가

정홍문*, 원도연*, 정재은*

대구보건대학교 방사선과*

Abstract

The number of campers has been consistently growing thanks to the introduction of a five-day work week and the time increase for a leisure. Thus, many types of facilities for camping are constructed. For instance, there are gravel camp site, which is called crushed stone, and normal soil camp site in case of private camp sites. The amount of natural background radiation, measured from site to site, was analyzed. The value of soil camp site was lower than that of crushed stone camp site. And the amount of natural background radiation from normal camp site was also lower than that from the artificial shade made by tarp. Consequently, it is noted that normal soil camp site with the plenty of woods should be chosen for camping place in order to avoid natural background radiation.

Keyword : camping place natural background radiation, natural background radiation, camping place.

요 약

주5일 근무제와 여가 생활의 증가로 인하여 캠핑을 하는 사람들이 지속적으로 증가 하고 있다. 따라서 다양한 캠핑 장시설이 증가하고 있다. 사설 캠핑장의 경우 파쇄석이라 불리는 자갈 사이트와 일반 흙으로 된 사이트 등 다양한 사이트가 존재한다. 캠핑장은 야외 활동이 많은 곳이기 때문에 캠핑장내에서 측정되는 방사선량을 각각 다른 싸이트 별로 자연방사선량을 측정한 후에 분석하였다. 파쇄석으로 만들어진 장소보다는 흙으로 만들어진 싸이트에서 자연방사선량이 적게 측정되었으며, 인위적으로 만든 타프 그늘보다는 자연적으로 형성된 나무그늘이 자연 방사선량이 적게 측정되었다. 결론적으로 캠핑장소 선택시에서 자연방사선량을 피하려면 인위적으로 만든 캠핑장 보다는 나무가 많은 자연휴양림 장소가 캠핑하기 좋은 곳 이라고 알리고 싶다.

중심단어 : 캠핑장소 자연방사선량, 자연방사선량, 캠핑장소

Corresponding Author: Jaeeun Jung E-mail: jejung@dhc.ac.krr Tel: +82-053-320-4521
Addr. No.B 105 ho, yeon-ma Dae-gu health college , Taejeon-dong, Daegu-si, Gyeongsangbuk-do, Korea
Received : January 20, 2015 Revised : February 15, 2015 Accepted : February 25, 2015

Ⅰ. INTRODUCTION

본격적인 주 5일제의 시작으로 인하여 가족문화가 급진적으로 발전하고 있다. 가족단위 문화가 형성이 되고 사회적문제로 인한 각가지 사고와 재난 때문에 가족의 가치가 증가됨에 따라 캠핑인구도 이와 발맞추어 꾸준히 증가 하고 있는 추세이다. 결국, 이러한 여가 선용의 증가로 인하여 야외에서 활동하는 시간이 점차 늘어나고 있는 추세이다. 캠핑의 시작은 언제부터 기원이 되었는지 알 수는 없으나 본격적인 캠핑의 시작은 1차대전 이후 영국에서 발생된 보이스카웃과 같은 활동이 현대캠핑의 근원이라 하겠다[1]. 이와 더불어 각종 SUV 차량의 개발로 인하여 오토캠핑이 증가하면서 현재와 같은 캠핑 붐을 형성하기까지 이르렀다[1],[5]. 하지만 이러한 캠핑붐의 형성으로 인해 캠핑장에서 사용되는 3가지 싸이트별 자연 방사선량을 측정해 보고된 바는 아직 까지 없다. 현재 국내에는 캠핑장 즉, 사설캠핑장 시설이 수없이 많이 존재한다[1],[6]. 이러한 캠핑장의 시설은 다양한 싸이트로 구성이 되어있다. 그 중 가장 대표적인3가지 싸이트는 파쇄석 싸이트, 마사토라 불리는(흙), 또한 마지막으로 일반 숲으로 이우러진 사이트가 존재한다. 이번연구에서는 캠핑 야외활동의 증가로 인하여 발생할 수 있는 자연방사선량을 측정하여 캠핑장에서 발생할 수 있는 캠핑 사이트별 자연방사선량을 측정하여 자연방사선량을 최소로 하는 최적에 캠핑장소가 어느 곳인지 알리고자 한다. 자연 방사선량의 허용은 일반인은 연간 1mSv로 규정되어있다. 이 1mSv중 0.3mSv는 우주로부터 기인하고,0.5mSv는 지면에서 ,0.2mSv는 음식물에서 섭취되고 있다고 가정하고 있다[2],[3]. 이는 1977년 에 발표된 ICRP (국제방사선방어학회) 권고26에 명시되어 있다[2],[7]. 캠핑장에서의 텐트와 최적의 힐링을 할 수 있으려면 최적의 캠핑장소가 필요한 것이 사실이다. 또한 너무 강하게 내려 쬐는 태양광을 피하는 것도 자외선차단과 동시에 강한 햇빛으로 인하여 발생할 수 있는 자연방사선량의 증가가 의심이 되었기 때문에 장소별 방사선량의 최소측정을 알아 내고자 한다. 더 나아가 강렬한 직사광선을 피하는 타프(Tarp)라 불리는 천막의 재질에 따라 태양으로부터 오는 태양(우주) 방사선량을 차단할 수 있는지도 실험을 해 보았다.

Ⅱ. EXPERIMENTAL METHOD

1. 실험장비 및 실험방법

1.1 측정장비

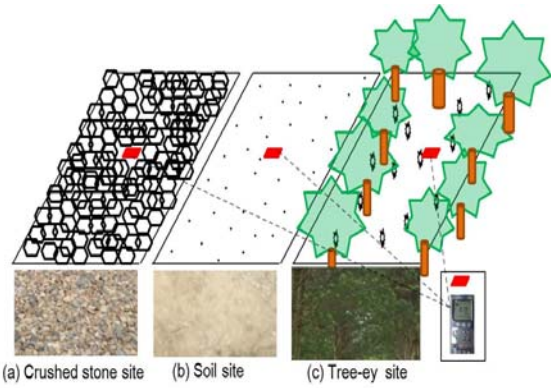

Fig.1. The various site of camping area.
(Red trapezoid is survey meter for natural radioactivity)

경기도 지역3개의 캠핑장을 무작위로 방문하여 각각 싸이트별로 survey meter(RSM-100,교정번호: 10-0385-SC-0511-1)를 사용하여 자연방사선량을 측정하였다. Fig. 1.에서 보면 (a)는 파쇄석 싸이트 중앙지점(붉은색 사다리꼴로 표시)에서 3회 이상의 자연방사선량을 측정하였다. 마찬가지로 (b)는 흙 싸이트,(C)는 숲이 우거진 싸이트에서 각각 자연방사선량을 측정하였다.

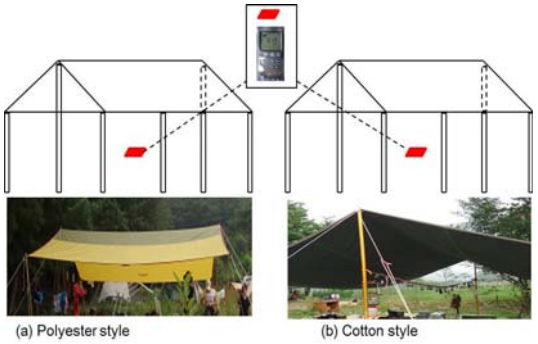

Fig. 2. The two types of camping trapaulin.
(Red trapezoid is survey meter for natural radioactivity)

ISSN : 1976-0620

Fig. 2 는 캠핑을 하는 사람들이 사용하는 천막 즉, 타프 라는 것이다. 이것의 주목적은 햇빛을 가리거나 눈비를 가리는 주 목적으로 사용된다. 대표적인 타프 재질 로는 가격이 저렴하여 가장 많이 사용하는 polyester 재질과, cotton(면)재질로 구성된 햇빛 직사 광성 차단막 역할을 하는 밑에서 각각 3회 이상의 자연 방사선량을 측정하였다. 붉은 사다리꼴 지점에서 측정하였다.

Ⅲ. RESULT

Table 1. The result of measuring for natural radiation each of site (Unit: micro sivert / hour)

	Crushed stone site	Soil site	Tree-ey site
Average	0.23	0.27	0.04
STDEV	0.04	0.03	0.02

각 싸이트별 측정결과는 다음과 같았다. table1은 측정된값을 수치화 하여 평균과 표준편차로 나타 내었다.

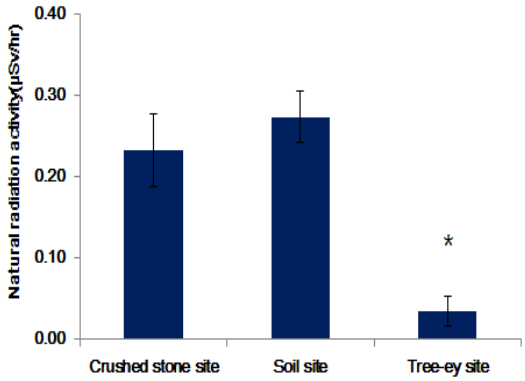

Fig. 3. The result of measuring for natural radiation each of site
* P value ≤0.05 (t-student)

측정결과 파쇄석 싸이트 에서는 평균 0.23 Sv/hour 가 측정이되었고, 흙 싸이트에서는 평균 0.27 Sv/hour 가 측정이 되었으며, 숲 싸이트에서는 평균 0.02 Sv/hour 의 낮은 자연방사선량이 측정되었다. * 표시는 상대적으로 유효성이 검증된 데이터를 나타내었다.

Table2. The result of measuring for natural radiation each under trap site (Unit: micro sivert / hour)

	Polyester tarp	Cotton Tarp
Average	0.24	0.14
STDEV	0.03	0.03

Table2는 폴리 재질의 타프 아래서의 방사선 수치와 면 재질의 방사선수치에 측정한 결과 이다.

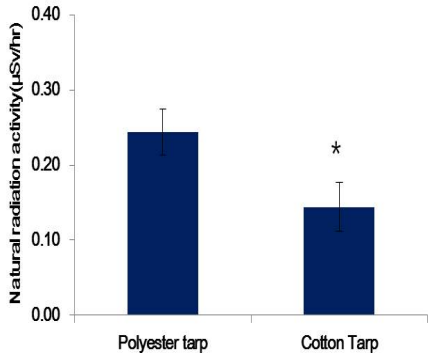

Fig. 4. The result of measuring for natural radiation each under trap site.
* P value ≤0.05 (t-student)

폴리 재질의 타프아래서의 자연방사선 측정량은 평균 0.24 Sv/hour의 수치를 나타내는 반면 면 타프에서는 평균 0.14 Sv/hour 의 수치를 나타 내었다. * 표시는 상대적으로 유효성이 검증된 데이터를 나타내었다.

Ⅳ. CONCLUSION AND DISCUSSION

캠핑장에서 측정된 방사선량은 예상대로 인체가 피폭될만한 수준은 아니다. 하지만 야외활동에 의한 노출이 많아 질수록 자연방사선에 노출될 수 있는 확률이 자연적으로 증가한다[2],[7],[8]. 이번 연구에 결과에 따르면 야외 활동과 캠핑을 할 시에 최적의 장소를 고르려면 인위적으로 구성되 파쇄석 싸이트 와 마사토(흙) 싸이트 보다는 숲이 잘 갖추어진 캠핑장소에서 캠핑을 하는 것이 가장 이상적이라고 하겠다. 인위적으로 구성되 캠핑 싸이트는 약 평균 0.23 Sv/hour ~ 평균 0.27 Sv/hour 의 자연방사선량이 측정되어진 반면 숲이 우거진 싸이트 에서는 평균 0.02 Sv/hour 의 측정되

어짐으로 인위적으로 구성된 캠핑 싸이트 보다 약10이상의 자연방사선량 감소가 되어짐을 알 수 있었다. 이러한 원인은 다양하게 분석해볼 수 있지만 숲에서 발생되는 다양한 피톤치드 효과와 나뭇잎에서 발생되는 그늘효과가 직사광선으로 부터의 방어 효과를 가지는 것이 아닌가 생각해 볼 수 있다. 또한 추가실험 이었던 타프 재질에 따른 자연방사선량 측정실험에서 폴리 재질은 평균 0.24 Sv/hour 의 측정량이 계측되었고, 반면 면타프 재질은 평균 0.14 Sv/hour의 자연방사선량이 측정되었다. 우리의 실험결과에 따르면 폴리 재질의 타프 보다는 면타프 재질의 방사선량이 보다 자연방사선량을 차폐하는데 효율적인 것으로 나타났다. 본 연구측정한 자연방사선량의 값은 인체의 치명적이진 않지만 , 여가 생활과 야외 캠핑 생활시에 인위적으로 구성된 캠핑싸이트 보다는 자연 친화적인 숲과 같은 곳에서 캠핑을 하는 것이 최적 장소라 하겠다. 왜냐하면 숲이 우거진 곳은 자연방사선의 감소효과를 보기 때문이다. 진정한 힐링 캠핑을 원한다면 나무가 우거진 장소로 가는 것이 최적장소 이다. 마지막으로 타프를 이용하여 직사광선을 피할때는 폴리 재질의 타프보다는 면재질의 타프를 설치함으로써 우주와 햇빛으로부터 내려오는 자연방사선량을 조금이 나마 차단할 수 있으리라 사료된다.

Reference

[1] Lee SG, Lee HK., "Auto Camping Site of Gyeonggi - do", Gyeonggi research institude, Vol, 12 No.3-6, 138pp. 2005.

[2] Lee JH, "Challenges will be resolved and measures for public health protection from radioactive contamination", the Korean Society of Environmental Toxicology , Vol.4, pp.57-82. 2011.

[3] KOREA ATOMIC INDUSTRIAL FORUM, "Changes to natural radiation levels", Vol.9, no.6, pp.70-71. 1989.

[4] Park SS, OH GH., " A study on the Improvement of Policy Direction for Safe Camping Ground Activities", J. Korea Saf.Manag. science, Vol.15, no.4, pp.25-35, 2013.

[5] You YS, Jo MH., "Factors affecting the value of Camping", the tourism science of korea., Vol.7, pp.379-389. 2009.

[6] Kim SC, Seo EC, Park BJ, Choi HK., "Awareness and use of survey research on auto camping use", the korean institute of forest recreation welfare.,Vol.10, pp.31-35. 2008.

[7] Ha MN, "Radiation exposure of the public international management standards",the Korean Society of Environmental Toxicology.,Vol.4, pp.29-55. 2011.

[8] Um CH, Kim GD, Yang YD, Kim GH., "Soil Natural radiation dose measurement, calculation program development and comparative analysis",the Korean Society of analytical science.,Vol. 11, pp.69. 2009.