

우주에서의 환경오염 방지를 위한 국제법적 규제*

이 영 진**

목 차

- I. 서 설
- II. 환경오염과 우주조약
- III. 책임협약과 환경오염의 법적 규제
- IV. 기타의 국제조약과 환경오염규제
- V. 우주폐기물의 규제와 환경오염방지
- VI. 결 론

* 이 논문은 2007년 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

** 법학박사, 충북대학교 법학전문대학원 교수

I. 서 설

우주공간도 자연적 또는 인공의 요인으로 인해 끊임없이 변화를 겪고 있고 특히 우주공간 및 천체에서의 인간활동이 날로 빈번해짐에 따라 우주에 대한 혹은 우주로부터의 환경오염문제도 20세기 후반부터 본격 제기된 전 지구적 차원의 환경문제에 대한 관심의 증폭과 더불어 현안문제로 떠오르고 있으며, 이는 또한 구체적으로 대기권이나 지구자체에 대한 위해를 야기시키거나 제3국의 우주활동에 잠재적 위협요인이 되기도 한다.

인간의 생명과 재산 및 지구환경을 보호하기 위하여 국제적인 협력과 협조를 통하여 이 우주 활동으로 인한 환경오염을 방지하거나 감소시키는 것은 우리들에게 부과된 임무이다. 오늘날 인류의 우주개척과 활동을 함에 있어 이와 같은 위협을 제거하고 우주 및 지구환경을 깨끗하게 하고 쾌적하게 또한 안전하게 활동할 수 있도록 확보하기 위해서는 우주개발에 참여하고 있는 국가들 모두가 이 문제를 해결하는데 노력하여야만 가능한 것이므로 현재의 국제사회는 과거 그 어느 때 보다도 적극적인 국제협력을 모색해야 할 시점에 와 있다고 본다.

우주조약에서도 이미 우주공간이 모든 국가의 편익을 위해 개발에 이용될 수 있다는 일반원칙을 천명하고 있는데¹⁾ 이러한 원칙에 충실하려면 그 탐사와 이용은 우주환경에 유익하게 또 평화적으로 수행되어야 하며 동시에 환경오염과 관련된 유해한 행위가 야기되도록 묵인해서도 아니 될 것이다. 고의나 과실을 불문하고 근간의 갖가지 인류활동으로 인해 지구표면이나 대기권뿐만 아니라 지구주위 우주궤도 공간에 이르기까지 각종 폐기물에 의한 환경오염이 날로 확산되어가고 있음은 주지의 사실이다. 예컨대 고공을 비행하는 항공기나 우주왕복선 등의 고체로켓 추진장치는 각각 대기 중에 질소 및 염소원자 산화물질을 발생시키고 이들이 Ozone을 고갈시키는 작용을 하게되며 지표 16km 내지 32km 상공에 걸쳐 존재하는 Ozone층이

1) The Outer space Treaty, Art. 1.

파괴되면 태양으로부터의 자외선이 지상에 직접 도달하게 되고, 이 경우 지구상의 동식물들이 그 과도한 방사열을 견디어 낼 수가 없어 많은 피해를 받게 되는 것이다.

그 외에도 환경의 훼손은 구소련 위성 코스모스 954호 사건의 예와 같이 우주물체의 동력의 원료로 사용되는 방사성 물질에 의해서도 야기될 수도 있고 로켓추진 장치로 인한 질소 혹은 염소 산화물질이나 우주물체의 충돌 및 대기권 재돌입 과정에서 생겨나는 파편에 의한 위해 등 여러 가지 형태로 나타날 수 있다.

또한 우리나라뿐만 아니라 세계 각국에서 지금까지 발사된 바 있는 수천 개의 인공위성들이 수명(평균위성수명은 10년)이 다하여 기능이 상실된 형태(우주미아, 잔해 등)로 남아 지구 주위의 우주궤도를 돌고 있으며 그 숫자도 늘어나고 있을 뿐만 아니라 인공위성발사에 실패하거나 정지궤도를 이탈한 우주폐기물의 숫자도 날로 증가되고 있다. 하지만 미국을 비롯한 영국, 프랑스, 독일, 일본과 러시아 등 우주선진국에서도 이 기능상실된 인공 위성이나 우주폐기물을 회수할 수 있는 우주과학기술이 아직도 발달되어 있지 않은 관계로 이로 인한 여러 문제점들이 제기되고 있다.

이들 우주 폐기물은 우주공간에서 지구에 떨어지는 과정에서 2/3가량이 연소되지만 간혹 지상에 낙하되어 사고를 일으키는 경우가 있어 인적 또는 물적 손해를 야기하고 있으므로 인간의 생명과 재산의 보호에 심각한 문제가 발생되고 있는 것이다. 이에 관한 대책으로 선진국에서는 우주폐기물에 기인되는 손해배상책임문제와 법적 문제에 대한 활발한 연구가 진행되고 있으므로 우리나라도 이에 대한 연구가 필요한 시점이라고 본다. 한국은 이미 1968년에 우주조약, 1972년에는 우주물체에 기인되는 손해에 대한 국제책임에 관한 조약에 가입한 바 있지만 이 조약들의 해당규정에 대응하여 이를 구체적으로 시행할 수 있는 국내법규의 정비는 아직 미비된 상태에 있다.²⁾

2) 조선일보 1988년 3월 24일자. 당시 미국 과학자들의 연구에 따르면 오존층이 매년 1%씩 감소한다면 피부암 환자가 5~7%씩 증가하고 백내장 환자도 대폭 늘어날 것으로 추산하고 있다. 또 물속의 플랑크톤도 감소 혹은 멸종되어 해양 먹이사슬이 붕괴되고 지

오늘날 각종 환경오염으로부터 지구상의 생물과 무생물을 포함하여 그들에게 악영향을 주는 생태계를 보호하고 규제함을 목적으로하는 법의 총체로서 국제환경법³⁾이 국제법의 일부로서 정립되어가고는 있으나 아직은 어디까지 그 범위에 포함시킬 수 있는 것인가에 관해서는 논란이 있는 것이 사실이고 합의에 도달하는데까지는 앞으로도 상당한 시일이 소요될 것으로 본다.⁴⁾ 넓은 의미에서 볼 때 우주활동으로 인해서도 지구표면이나 대기 및 해양오염 등 인간의 환경에 부정적인 영향을 끼칠 수 있는 것이므로 이 점에서 지구상의 환경보호의 논의의 연장선상에서 우주환경 보호의 문제도 국제환경법 규범의 범주에 포함시킬 수 있을 것이다.⁵⁾

그런데 실제로 우주환경이나 폐기물에 관한 문제들이 상당기간동안 과학적 연구와 논의의 대상이 되어온 것은 사실이나 주지하다시피 우주개발의 초기단계에서는 우주활동을 위한 기본 규칙제정을 위한 법적 성격의 규명이나 우주탐사와 이용에 필요한 기준을 마련하는데 주안점을 두어왔다. 따라서 결과적으로 우주활동과정에서 야기될지 모르는 환경훼손의 문제나 위험요소들은 국제우주법의 발전이라는 맥락에서도 우선순위에서 밀렸다는 사실을 지적하지 않을 수 없다.⁶⁾

본 논문에서는 이러한 문제의식을 가지고 이들 우주환경보호문제와 관련한 주요 우주국제법 규범들을 정리해 보고 그중에서도 특히 우주 폐기물(space debris)와 관련된 법적 문제와 위에 언급한 코스모스 954호 사건에 대한 사례 분석을 통해 우주활동으로 인한 우주공간 및 지구 환경오염과 관련한 법적 규제의 실제적 적용과 한계 등에 관한 내용을 다루어 보고자 한다.

구의 온도가 점차 상승하는 '온실효과'가 가속화될 것이라 예측을 하였던 바 실제로 현재 그 예상대로 지구 온난화가 서서히 진행되고 있는 것으로 보인다.

3) Alexandre C. Kiss and Dinah Shelton, *International Environmental Law*, 2nd ed, 2000, p.1.

4) 노명준, 「신 국제환경법」, 법문사, 2003, pp.2~3 참조.

5) 龍釋邦彦, 「宇宙法 システム」, 中央學院大學 地方自治研究センター, 2000, pp.84~85.

6) N. Jasentuliyana, *International Space Law and the United Nations*, Kluwer Law International, 2000, p.321.

II. 환경오염과 우주조약

1. 개요

일찍이 1958년 우주개발의 초기단계에서부터 국제과학연맹협의회(ICSU)는 우주공간탐사로 인해 야기되는 환경오염에 관한 임시위원회를 구성하고 동 위원회에 보고서를 제출하게 하였던 바 그 보고서에 따르면 우주에서의 과학적 조사의 자유에 중점을 두면서 동시에 과학적으로 의미있는 결과를 창출하지 못하는 우주활동에 대해 이를 억제하고자 하였다.⁷⁾ 또한 동 보고서는 달 착륙시에 분사되는 gas 폐기물에 의해 오염되기 전에 미리 달의 대기의 성질이 규명되어야 한다고 주장하는 한편 달과 기타 천체의 표면 혹은 근접지점에서는 핵실험을 금하도록 촉구함과 더불어 그 당시에 이미 화성이나 금성에 대해서도 우주 생명체의 연구가 돌이킬 수 없는 위험에 빠지지 않도록 지구상의 유기체를 함부로 외계에 옮겨 놓는 것을 막아야 할 필요성에 관해 역설하고 있다.⁸⁾

이러한 일련의 움직임이 1959년 7월 우주공간의 평화이용을 위한 임시위원회의 보고서에 현저한 영향을 미쳤으며, 앞서 ICSU의 경우와 마찬가지로 이 위원회도 우주공간의 과학·기술적 조사를 방해할 만한 환경의 조성을 막아야 하고 인공위성도 그 임무수행의 완료와 더불어 제거되어야 한다는 주장을 펴면서 특히 화학물질의 배출, 핵폭발에서 오는 방사능, 우주물선 착륙시의 gas발생, 우주물체를 통한 지구 미생물의 전염 등이 모두 달이나 기타 천체 및 존재할지도 모르는 우주생명체에 대한 오염 원인으로 작용하게 된다고 강조하고 있다.⁹⁾

따라서 위원회는 이러한 생물학, 방사능 혹은 화학적 오염을 최소화할 수 있는 국제조약의 제정을 촉구함과 동시에 그 손해에 대한 책임도 같이 규정

7) J.A. Johnson, "Pollution and Contamination in Space," Law and Politics in space, 1964, p.39.

8) Ibid.

9) UN Doc., A/4141, Part II, para. 76, 14 July, 1959.

되어야 한다고 주장하였는데, 이러한 위원회의 문제제기를 바탕으로 이후의 UN총회 결의¹⁰⁾를 거치면서 환경오염문제를 담은 우주조약의 성안 작업이 진행되어 갔고 이것이 우주환경의 보존이 우주개발에 있어 모든 국가의 평등한 기회를 보장할 수 있다는 의미를 내포한, 포괄적 탐사 및 이용자유에 관한 ‘우주헌법’ 제1조 규정과 더불어 동 조약 제9조에 반영된 것이다.¹¹⁾ 물론 후술하는 우주조약의 제9조가 환경 오염문제에 관한 기본적 규정(basic provision)이긴 하지만 이와 관련 있는 내용을 담고 있는 다른 조항도 다수 있다. 우선 제7조는 우주활동 과정에서 타 당사국 혹은 그 자연인 내지 법인에게 끼친 손해에 대해 국제책임을 지도록 하고 있고 특히 제1조2항은 우주공간 및 달과 기타 천체의 자유롭고 평등한 탐사·이용·개발을 보장하고 있는데¹²⁾, 이는 말하자면 천체의 모든 지역이 타당사자들의 불법적 이용이나 훼손에 의해 방해받지 않고 자유로운 접근을 위해 개방되어야 한다는 것을 뜻한다. 또한, 우주 폐기물의 제거나 오염의 방지는 제3조에서 말하는 탐사와 이용을 원활하게 할 것이며 그러므로써 평화적 목적 사용을 규정한 제4조 2항의 취지에도 부합하고 나아가 국가 활동에 따르는 국제책임을 부과하고 있는 제6조 위반 문제도 예방될 수 있다고 봐야할 것이다. 그런 점에서 제11조 역시 관련이 있는데, 이는 각 당사국이 UN사무총장에게 우주의 평화적 탐사와 이용의 성격 및 수행과정이나 결과에 관해 통보해 줄 것을 요구하고 있는 바 이런 경우에는 파편이나 오염을 야기할 만한 사태를 예방하는 것이 그러한 통지의무 부담을 경감시킬 수 있는 것이다.¹³⁾

2. 조약 제9조

동 조는 우주활동에서의 상호원조, 유해한 오염 및 지구외 물질의 도입으로 인한 지구환경의 변화, 유해한 우주활동에 관한 사전협의 등에 관한 다

10) UN GA Res., 1962(XVIII), para. 6 of the Declaration.

11) Lotta Viikari, *The Environmental Element in Space Law*, Martinus Nijhoff, 2008, pp.58~59.

12) *The Outer Space Treaty*, Art. a, para. 2.

13) Carl Q. Christol, *The Modern International Law of Outer Space*, Pergamon Press, 1984, p.136.

양한 내용을 담고 있다.¹⁴⁾ 이하에서 제9조의 내용을 분석해 보기로 한다.

첫째로, 당사국은 협력과 상호원조의 원칙에 따라 다른 당사국의 상응한 이익에 충분한 고려를 하면서 그들의 활동을 수행해야 한다. 여기서 다른 당사국의 ‘상응한 이익’이란, 자유·평등의 기초 위에서 우주활동을 하는 것 외에 비활동국에 있어서도 그로부터 얻어지는 성과에 참여할 수 있는 이익과 당해 우주활동이 없었더라면 향수하였을 이익도 포함되는 것으로 본다. 이는 말하자면, 우주공간 이용의 자유에 관한 내재적인 한계를 나타내는 것으로서 공해자유에 대한 제한과 같은 취지로 해석된다.¹⁵⁾

둘째로, 그같은 원칙에 따라서 우주공간의 유해한 오염방지는 인간의 활동에 의해 우주환경을 오염시키거나 달과 기타 천체가 보존하고 있는 원시상태를 훼손하지 않도록 하자는 취지에서 규정된 것이다.

우주공간은 로켓의 배기 gas, 인공위성의 선실(cabin) 등에서 누설되는 수증기, 기능을 상실한 로켓, 기체에서 떨어진 미세한 파편 등으로부터 오염되며 또 천체는 지구상에서 발생한 세균과 원자력의 방사능에 의해서도 쉽게 오염되어 질 수 있는 것이다. 이 때문에 보존되어야 마땅할 우주의 원시상태가 상당히 영향을 받아, 과학적 연구조차 제대로 이루어질 수가 없게

14) The Outer Space Treaty Art. 9.

In the exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies, States Parties to the Treaty Parties to the Treaty Shall be guided by the principle of co-operation and mutual assistance and shall conduct all their activities in outer space, including the moon and other celestial bodies, and conduct exploration of them so as to avoid their harmful contamination and also adverse changes in the environment of the Earth resulting from the introduction of extraterrestrial matter and, where necessary, shall adopt appropriate measures for this purpose. If a State Party to the Treaty has reason to believe that an activity or experiment planned by it or its nationals in outer space, including the moon and other celestial bodies, would cause potentially harmful interference with activities of other States Parties in the peaceful exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies, it shall undertake appropriate international consultations before proceeding with any such activity or experiment. A state Party to the Treaty which has reason to believe that an activity or experiment planned by another State Party in outer space, including the moon and other celestial bodies, would cause potentially harmful interference with activities in the peaceful exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies, may request consultation concerning the activity or experiment.

15) The UN Convention on the Law of the Sea Art.87(Freedom of the High Seas).

되는 것이다. 천체 중에서도 특히 달은 위부로부터의 영향을 상당히 받기 쉽다. 역추진로켓의 배기 gas도 달 오염의 유력한 원인이 될 수 있다. 또한 원자력의 사용에 따라 생기는 방사능도 달의 대기와 표면을 오염시키고 중요한 관측을 불가능하게 한다. 나아가 생명의 기원문제에 이르러서는 달의 오염보다도 화성과 금성쪽의 그것이 더 중요하다고 할 수 있다. 즉, 유기물의 존재가능성이 없지 않기 때문에 지구상의 세균을 들여보내면 갑자기 오염될 수가 있는 것이다.¹⁶⁾ 때문에 COSPAR(Committee on Space Research)도 우주비행체의 소독기준에 대해 UN에 권고를 행하고 행성의 오염을 피하도록 하기 위해 필요한 실제적 조치를 강구하고 협력을 행하도록 촉구한 결의를 채택한 바 있다.¹⁷⁾

여기에서 COSPAR의 기준이 아마도 다소 엄격하기도 하였으리라 짐작되지만 당시에 미국도 구소련도 이 기준을 채택하지 않았던 것으로 알려져 있다. 1972년에는 특별위원회 형태의 자문그룹이 일시적으로 해산되어 후성의 검역에 관한 체제는 국제생물학연합 및 국제순수 및 응용생물학연합을 대표하는 멤버로 된 우주생물학에 관한 COSPAR의 연차회의에서 우주공간에서의 잠재적으로 유해한 활동에 관한 패널로 새롭게 설립되었다. 1977년 PEDAS(Panel on Potentially Environmental Detrimental Activities)로 개명된 동 패널은 이후 레이저광선, 화학적 방출, 오존, Space Debris 등 14항목에 관한 연구를 진행중에 있다.¹⁸⁾

앞으로도 어느 분야 못지않게 전문성이 요구되는 이 문제의 연구에는 국제연합의 initiative에 의한 관련 전문기구와 COSPAR에 의해 대표되는 국제과학회의 협력이 필수적일 것으로 생각된다.

셋째로, 동조는 지구외적 물질에 의한 지구환경의 불리한 변화를 회피하

16) 池田文雄, 『宇宙法論』, 成文堂, 東京, 1971, p.242.

이 문제에 관해 특히 일본은 COPUOS 法律小委員會 회의에서 각별한 관심을 보이며 “그들의 資源이나 自然環境을 保存하기 위해” 세심한 주의를 기울여야 한다고 강조하였다.

UN Doc., A/AC. 105/OC. 2/SR. 68, p.6, 21 Oct. 1966.

17) COSPAR Executive Council, A/5785, Annex II, Para. 4.6.

18) 龍釋邦彦, op. cit, p.99.

도록 규정하고 있다. 여기서 지구외적 물질이라 함은 지구밖의 우주공간 및 천체에 존재하는 물질을 지칭한다. 또한 이 경우 동 조항은 그러한 지구환경의 악화 방지를 위해 필요하다면 적당한 조치를 취하도록 의무지우고 있다. 그러나 이때는 우주활동을 하는 국가가 일방적 판단하에서 조치를 취하는 것이며 이것이 바로 국제적 협의의 대상이 되는 것은 아니다.¹⁹⁾ 전술한 둘째의 오염 형태가 이른바 Forward Contamination이며, 여기에서 언급하는 후자쪽의 오염유형이 Back Contamination이다. 후자의 형태, 즉 지구자체의 훼손은 우주선과 우주인의 귀환으로 외계의 세균 또는 바이러스형의 유기체 등이 묻어 들어오는 것이 주된 예가 될 것이다.²⁰⁾

다음으로 동 조의 후단은 자국 또는 자국민의 우주활동이 타국에 유해한 영향을 미칠 우려가 있을 때는 사전에 협의를 해야할 의무가 있고 역으로 다른 당사국의 활동에 의해 이런 종류의 방해나 간섭을 받을 것이라고 믿을 만한 이유가 있는 경우에는 그에 관해 협의를 요청할 수 있다고 규정하고 있다. 여기서 말하는 ‘적절한 국제적 협의’가 어떤 성질의 것이며 어떻게 행해져야 하는가에는 명시적 규정이 없다. 따라서 이 협의는 우주활동을 하는 국제상호간에 분쟁의 발생을 미연에 방지하고 조정하기 위한 방편으로 행해지는 것으로써 결국 당사국 사이에서의 주관적 판단에 맡겨 둔 셈이다.²¹⁾ 협의의 방법도 기술적으로 여러 가지 형태를 생각할 수 있으나 조문에는 지도적 원칙만 정해 놓음으로써 이는 세계의 여론에 의한 규제를 염두에 둔 이른바 방침규정적 성격을 띠고 있다고 볼 수 있다. 그래서 이와 관련하여 동 조항의 심의 당시 Lebanon 대표가 전체회의에서 ‘A state party…… may request consultation’에서의 ‘may’는 전술한 바 있는 법원칙선언 제6항의 반복에 지나지 않고 의무를 나타내어야 할 조약문의 용어로서는 부적합한 것이라는 취지의 지적이 있었는데 이 경우는, 생각컨대 동 조문의 전체적인 구도로 보아 요청을 받은 나라는 협의에 응할 의무가 있다고 해석하는

19) Kirgis, F.L., Jr., "Technological Challenge to the Shared Environment: United States Practice," A.J.I.L., vol.66, 1972, pp.310-311.

20) 그 외 지구의 환경 또는 기상 변화에 관한 가능한 예에 관해서는 S. Grove, Studies in Space law; It's Challenges and prospects, Sijthoff, Leyden, 1977, p.157 이하 참조.

21) 池田文雄, op. cit., p.247.

것이 타당할 것이다.²²⁾

또한 제9조에 포함되는 규칙 중 달과 그 외의 천체를 포함한 우주공간의 탐사 및 이용에 있어서 협력 및 상호원조의 원칙에 따른 의무 및 조약의 다른 모든 당사국의 대응하는 이익을 고려하여, 달과 그 외의 천체를 포함한 우주공간에서의 모든 활동을 실시해야 할 의무는 후술하는 우주폐기물 (Space Debris)에 관한 국제적 조치를 강구할 경우의 법적 근거가 되며, 또한 이들의 의무는 우주조약상의 의무를 떠나 국제관습법상의 규칙으로 인정된다고 주장하는 견해도 있다.²³⁾

요컨대 제9조는 지구환경의 보존 필요성과 우주활동 국가들의 우주공간에서의 경쟁적 활동을 보호하기 위한 노력의 결실을 담고 있는데, 특히 동조의 실제적 적용은 우주물체에 의한 원격탐사나 직접방송위성의 사용 등에서 두드러지게 나타날 것이다. 따라서 이 문제와 관련된 협의조항의 해석에 관한 한 외국방송위성의 우주공간 이용과정에서의 잠재적 간섭이나 위해는 이 협의조항에 의해 규제 되어야 하는 것이다.²⁴⁾

그러나 제9조의 효용성에 대한 부정적인 시각도 없지 않은데, 그러한 견해에 의하면 “동 조약 협의조항하에서의 의무범위는 매우 제한적이며 더욱이 그 실효성도 여전히 의문시 된다. 엄격히 해석하면 그러한 규정에도 불구하고 우주에서의 국제협력에 여러 가지 장애요인을 제공하고 또 타국의 ‘상응하는 이익’을 무시한 독단적 행동을 할 소지가 다분히 남아있다”고 한다.²⁵⁾

결국 국제 협정이 한 국가로 하여금 우주환경에 잠재적으로 유해한 활동에 착수하기 전에 다른 이해 당사국과 광범위한 국제협의를 갖도록 요구하든 않든 간에 기본적으로 인도주의적인 고려를 해야 할 필요성은 항존한다. 그러기에 ICJ도 Corfu 해협사건을 통하여 상기한 원칙은 보편화되어 있고 모든 국가로 하여금 생명체를 불필요한 위협에 노출시키지 않도록 노력할 국제적 책임을 부과하고 있다고 판시한 바 있다.²⁶⁾

22) Ibid., p.248, note* 참조.

23) 龍釋邦彦, op. cit, p.92.

24) Jerzy szutucki, "International Consultation and Space Treaties," Proceedings of the 17th colloquium on the Law of Outer Space, 1975, p.159.

25) Ibid. p.167.

Ⅲ. 책임협약과 환경오염의 법적 규제

우주물체로 인해 야기된 손해에 관한 국제 책임 협약도 파편이나 오염 및 훼손을 일으키는 탐사 및 이용활동을 규율하기 위한 내용을 담고 있다. 일정한 부류의 손해에 국제적 책임을 부과함으로써 협약을 우주공간이나 달과 기타 천체의 편리하고도 평화적인 이용가능성을 넓히고자 하는 것이다. 또한, 이는 우주조약 제7조에서 구현된 일반적 책임원칙을 구체적으로 실현하고 그 범위를 확대하고자 하는 시도이며 이러한 의도는 ‘손해’의 범위에 관하여 생명의 손실·상해 및 건강의 손상, 그리고 국가나 개인 혹은 법인의 재산 손실 및 재산에 대한 피해 등을 뜻한다고 정의하고 있는 동 협약의 제 규정에서 두드러지게 나타나 있다.²⁷⁾ 동 협약은 우주폐기물과 그로 인해 야기된 손해의 회복문제와 관련하여서도 그러한 현안을 처리하기 위한 일련의 규칙과 절차를 마련해야한다는 점에 있어서도 중요한 의미를 내포하고 있다고 본다.²⁸⁾

실제로 우주이용의 확산에 따라 여러가지 형태의 손해가 야기될 수 있는 바 사람이나 환경에 대한 유형적 내지 물리적 성격의 피해에 관해서도 검토의 필요성이 대두되었다. 그런 가운데 책임 협약의 교섭 과정에서 손해가 사람에 대한 유형의 혹은 실체적인 형태에만 한정되지 않는다는 경향이 널리 인정되고 있다는 사실에 주의가 기울여졌고 이런 전제하에서 당시 협상 당사자들은 우주물체가 기능부전으로 일련의 사고를 일으켜 물리적 혹은 정신적 손해를 야기한 경우에도 원상회복이 이루어져야 한다는 의견을 받아들였던 것이다.²⁹⁾ 그러나 책임협약상의 ‘손해(damage)’ 개념은 여전히 불명확한 표현으로 남아 있고 따라서 예컨대 통신위성의 타당사자에 대한 간섭(interference)이 책임협약규정의 적용범위에 들어오는 것인지 여부도 분명하지 않으며 이는 이미 전술한 우주조약 협상과정에서도 논란이 되었던

26) ICJ Report 4, 1949, p.22 이하 참조.

27) The liability Convention Art 1(a), 1(d).

28) N, Jasentuliyana, op, cit, pp.324~325.

29) Carl. Q. Christol, op. cit., p.142.

문제이다.

사실 어떤 손해는 유형의 또는 물리적인 과편에 의해 야기되고 다른 경우는 좀 더 일반적인, 피상적인 형태의 훼손이나 오염에 의해 발생했다는 사실 때문에 각기 다른 법적 효과를 인정하는 것도 불합리한 점이 있다. 그 어떤 경우라도 모두 자연 환경의 변화 내지 악화를 야기하는 한 바로 거기에 부과되는 새로운 부담으로 귀착되는 것이며 이러한 결과는 현실적으로 여러 가지 양태로 나타나게 된다. 그것은 그 자체로 자연상태에 대한 위해가 될 수도 있으며 다른 한편으로는 인간의 우주공간이용에 커다란 장애가 되기도 한다.

요컨대 책임협약을 통해서도 일반적으로 지적되고 있는 우주국제법에서의 입법적 미비상태가 불식되지 못하였다는 점을 인정하지 않을 수 없는데 우주공간의 범위, 상업적 활동을 하는 사적 주체에 대한 법 적용 문제, 과실의 문제, 우주 과편의 포함 여부 등과 관련하여 우주물체를 어느 정도까지 인정할 것인가 문제 등이 해결해야 할 과제로 남아 있다.³⁰⁾

그런데 당시 이들 문제에 관해 미국 상원이 보여 왔던 관심의 정도를 고려할 때 책임협약에 관한 1972년 8월의 상원 외교위원회 청문회에서 위원회가 그에 관해 별다른 언급이 없이 넘어갔다는 사실은 특기할 만 하다. 이것은 일단 우주활동이나 탐사 및 개발과정에서 우주환경에 불리한 잠재적으로 유해한 간섭이나 오염 등이 발생한 것으로 판단되었을 때 외교적 협의에 부탁해야 하는 우주조약 제9조의 의무를 확고히 재확인한 것으로 보아야 할 것이다.³¹⁾

30) Howard A. Barker, Space Debris: Legal and Policy Implications, 1989, p.79.

31) Senate Committee on Foreign Relations: Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, Executive Rep. 92.28 to Accompany Senate Ex. M., 92d Congress 2d Session, 1973. p.7.

IV. 기타의 국제조약과 환경오염규제

우선 1975년 1월 발효한 등록 협약에서는 앞서 우주조약이나 책임협약에서 논의가 있었던 우주활동에 따른 환경오염의 원인을 확인할 수 있는 단초를 제공해 줄 수 있다는 점에서 의미를 부여할 수 있을 것이다. 동 협약은 지구 궤도 또는 그 이권에 발사된 우주 물체에 대해서 UN사무총장에게 관련정보를 신속히 통보하도록 함으로써 충돌 기타 가능한 위험을 최소화함으로써 줄일 수 있도록 하였다.³²⁾ 이 협약의 가장 주된 목적은 위험을 방지할 수 있도록 필요한 정보를 수집할 수 있게끔 하는 데에 있다. 또 그렇게 함으로써 앞서의 책임 협약으로 하여금 우주 환경이 편리하게, 평화적인 목적으로 이용될 수 있도록 확보하는 효과적인 수단이 되게 하는 것이다. 그러나 유감스럽게도 등록협약은 UN 등록시에 요구되는 정보의 제한성이나 등록의 조건³³⁾, 활동 정지되거나 실패한 위성 등록여부 등에 관한 불명확성으로 인해 우주오염을 확인하는 데에 유용성이 떨어진다는 평가를 받고 있는 듯하다.³⁴⁾

달 협정은 달과 태양계내의 다른 천체에 적용되는 조약으로서 환경보호 측면에서는 다른 우주관련 조약에 비해서 천체 등의 기존환경의 현상유지(the status quo)를 규정하고 있다는 점에서 보다 진일보한 내용을 담고 있는 것으로 평가된다. 그럼에도 불구하고 달 협정도 우주조약과 마찬가지로 환경보호에 관한 일반적 성격의 환경보호 규정을 가지고 있다고 하는 면에서는 큰 차이가 없는 것으로 평가된다. 달 협정의 관련 규정에 따르면 체약국은 달의 탐사 및 이용을 하는데 있어 달의 환경악화를 초래하거나 또는 환

32) The Registration Convention, Arts 1, 2.

33) Article IV(1) of the Registration Convention states: "Each State of registry shall furnish to the Secretary-General of the United Nations, as soon as practicable, the following information concerning each space object carried on its registry: (a) name of launching State or States; (b) an appropriate designator of the space object or its registration number, (c) date and territory or location of launch; (d) basic orbital parameters, including: (i) nodal period, (ii) inclination, (iii) apogee, (iv) perigee; (e) general function of the space object.

34) N. Jasentuliyana, op. cit., p.327.

경외물질의 도입에 의한 달의 유해한 오염 또는 그 외의 방법에 의한 것에 상관없이 달의 환경의 기존의 균형을 파괴하는 조치를 취해야 한다. 또한 체약국은 지구외물질의 도입, 그 외의 방법에 의한 지구환경에의 유해한 오염을 방지하는 조치를 취해야 하고 나아가 체약국은 국제연합사무총장에게 위의 조치를 통보함과 동시에 실행 가능한 최대한도까지 사전에 달에서의 모든 방사성 물질의 설치 및 설치목적에 대해 통보해야 한다.³⁵⁾

이 규정은 국가가 자연 상태의 달의 환경의 균형을 파괴하는 것을 최대한으로 방지하도록 탐사 및 이용활동을 할 것과 그와 같은 활동이 지구의 자연 상태의 환경에 대해 유해한 오염이 되지 않도록 확보할 것을 목적으로 하고 있다. 제1항에서 말하는「환경의 악화」에는 달의 궤도 또는 달표면 위에 우주폐기물(Space Debris) 등을 유폐시키는 것도 포함된다. 또한「환경외 물질」이란 자연환경에는 존재하지 않는 물질을 말하며 생물학적, 방사성 또는 화학적 물질을 포함하고 있다. 이와 같은 물질을 도입하는 것 자체는 금지되어 있지 않다고 보지만 각 당사국에게 그러한 물질의 도입에 의해 유해한 오염을 일으키고 환경파괴를 일으키는 것을 방지하기 위한 조치를 강구할 의무가 부과되어 있는 것이다.³⁶⁾

환경외 물질의 도입 중 가장 중대한 결과를 일으키는 것은 미생물의 도입이다. 지구기원의 미생물이 우주공간 또는 다른 천체에 도입되는 것은 특히 그 천체에 원시적인 형태이기는 하나 생물이 존재할 경우 되돌릴 수 없는 생물학적 변화를 일으킬 가능성이 있다. 역의 경우도 마찬가지이다. 또한 우주환경에 노출된 미생물이 인간에게 있어서 유해한 돌연변이를 일으킬 수 있다.

예컨대 1969년 11월 14일에 발사된 Apollo 12호가 달표면에서 귀환했을 때 Surveyer 3호(1967년 4월 17일에 달표면에 착륙한 탐사기)의 TV카메라를 가지고 왔는데 그 내부에 연쇄상 구균의 일종(streptococcus mitis)의 집단균체(colony)가 발견되었다. 이 균은 아마 최종단계의 점검시 부착된 것으로

35) The Moon Agreement, Art.7.

36) 龍釋邦彦, 「宇宙法 システム」, 中央學院大學 地方自治研究センター, 2000, p.97.

로 생각되나 270도 정도의 온도차를 견디고 실로 950일이나 달면 위에서 생존한 것이다. 이 외에도 1968년 10월 11일에 발사한 Apollo 7호의 우주비행사 Walter Shira가 감기에 걸렸는데 이로 인해 같은 승무원인 우주비행사들에게 감기가 옮겨 된 사실이 있었다. 이 경우 만일 그들이 달 착륙의 임무를 가지고 있었다면 또 다른 문제가 됐을 수도 있을 것이다.³⁷⁾ 현재에도 미국이나 러시아 등 각국은 우주물체의 및 우주비행사의 살균소독을 반드시 실시하고 있다. 구체적인 방법으로는 열기, 자외선, 이온, 가스, 화학적 처리, 섬유필터에 의한 살균여과 등이 있다.

달 협정에 있어서 또 하나 주목할 만한 진전은 환경의 오염이나 균형을 파괴하는 것을 방지하기 위한 앞서의 조치와 더불어 특별히 과학적 이익이 있는 달의 지역들을 국제과학보존지역으로 지정할 수 있고, 이를 위해 UN과의 협의하에 특별한 보호협정이 체결 될 수 있도록 하였다라는 사실이다. 또한 나아가 분쟁의 발생시 즉 달의 탐사와 이용과정에서 조약상의 의무를 이행치 않는 경우에 당사국은 일차적으로 협의를 요청할 수 있고 타 당사국은 지체 없이 협의에 응해야 한다. 이에 의해서도 상호 수락할 수 있는 해결책에 이르지 못한 경우 분쟁의 성질에 비추어 다른 적절한 평화적 수단을 택하여 해결하여야 한다.³⁸⁾ 이 때 협의의 개시나 해결에 난관이 있는 경우에는 어떤 당사국이라도 UN사무총장에게 원조를 요청할 수 있도록 배려하고 있다.

그런데 달 협정은 앞서의 우주 관련조약들에 비하면 다소 진일보한 내용을 담고 있긴 하지만 처벌 규칙을 확립하는 데에는 실패했다. 특히 당 협정이 UN COPUOS의 컨센서스에 의거하여 채택되었음에도 불구하고 결정적인 문제로서 이를 비준한 국가가 극히 소수에 지나지 않을 뿐만 아니라 그러한 상태가 장기간 지속되고 있다는 사실이 앞으로 해결해야 할 숙제로 남아 있다.³⁹⁾

그밖에도 1963년의 부분 핵실험 금지조약에서는 각 당사국이 “그의 관할

37) Ibid. p.98.

38) The Moon Agreement, Art. 15 ①,②,③.

39) Lotta viikari, The Environmental Element in Space Law, Martinus Nijhoff, 2008, p.63.

또는 지배하에 있는 어떤 곳에서도 대기권, 우주공간 및 수중에서 핵무기의 실험 내지 폭발을 방지하고 이를 실시하지 아니할 것”을 약정한 바 있다.⁴⁰⁾ 물론 동 조약의 주된 목적은 방사능 물질의 광범위한 오염을 방지하고자 하는데 있다. 그런 점에서 1968년의 핵무기비확산에 관한 조약도 우주환경의 오염 방지 및 제거를 위해 공헌하고 있다고 볼 수 있을 것이다.

또한, 환경변화기술의 군사적 사용을 금지하는 협약이 체결되어 환경의 보존에 일익을 담당하고 있다. 이 협약의 핵심적 내용은 환경변화기술을 군사적 또는 적대적 목적으로 사용해서 상대국에게 ‘광범위하게’, ‘장기간’, ‘심각한’ 손해, 파괴 또는 상처를 주어서는 아니 된다는 취지의 규정을 담고 있는 바, 동 협약의 적용범위는 특별한 제한이 있는 것이 아니므로 지구와 그 대기권뿐 아니라 우주공간 및 달과 천체에도 적용이 될 수 있을 것이다.⁴¹⁾ 그러한 테두리 내에서 동 협약도 우주의 자연환경의 평화적인 이용에 관한 손해요인을 제거하는 나름의 역할을 담당하고 있다고 본다.

V. 우주폐기물의 규제와 환경오염방지

1. 서언

우주탐사는 여러 가지 측면에서 또 발사에서 귀환에 이르기까지 전체과정을 통하여 오염을 초래하는 산업이며 환경친화적인 활동이라고 보기는 어려울 것이다. 오늘날 우주과학기술의 급격한 발달과 강대국을 중심으로 한 주요 우주활동국가들의 잦은 우주물체(Space Objects: 인공위성, 우주선, 국제우주정거장의 건설을 위한 자재 등) 발사에 비례하여, 우주개발에 따른 부산물이라고 할 수 있는 우주 폐기물들(파편, 잔해 등)이 양적인 면에서 날

40) 대기권 · 우주공간 및 수중에서의 핵무기 실험금지 조약, 제1조①.

41) H.H. Almond, Jr., "A Draft Convention for Protecting the Environment of Outer Space," Proceedings of the 23d Colloquium on the Law of Outer Space, 1981, p.99.

로 증가되고 있어 인류에게 중대한 위협이 되고 있을 뿐만 아니라 우주공간에서의 인간의 우주개척 및 활동에 지장을 초래함은 물론 우주환경보호에도 큰 문제점으로 지적되고 있다. 현재 지구주변의 저궤도(LEO) 또는 정지궤도(GEO)를 포함하여 우주공간에서 돌고 있는 수많은 우주 폐기물(Space Debris) 가운데에는 지구표면으로 낙하되는 것들도 적지 않아 이로 인하여 계속 인적 또는 물적인 손해가 발생되고 있다. 이는 지구상의 인류와 환경에 대한 지속적인 위협요인이 되고 있으며 어느 면에서는 우주활동과 관련된 환경문제로서는 가장 심각한 것으로 파악되고 있다.

2. 우주폐기물(Space Debris)의 개념

일반적으로 우주공간에 있는 이른바 인공쓰레기의 종류는 대체로 다음과 같은 것들이 존재하는 것으로 알려져 있다.⁴²⁾

- ① 기능부전의 또는 운용을 종료한 우주기기 및 발사체의 상단부로 지구궤도에 머물러 있는 것 또는 우주기기에서 발생한 페인트 파편
- ② Operational Debris라 불리는 미션달성 과정에서 분리, 방출된 렌즈커버, 와이어 등의 부품류
- ③ 우주물체의 의도적 폭파 또는 우발적 충돌에 의해 궤도상에서 발생한 파편
- ④ 특히 정지궤도나 최종궤도투입을 위해 사용되는 고체연료에서 발생하는 직경 10 μ m의 알루미늄산화물과 같은 미립자물질
- ⑤ 유인·무인의 우주임무수행 과정에서 배출된 물질

여기서 일반적 의미로「폐기물」이라는 말을 사용했는데 흔히 혼용되는 “space refuse” “space garbage” “space junk” “space waste” “space litter”와 같은 용어들이 쓰레기나 찌꺼기 혹은 부서진 파편 자체를 가리키는 경우와는 달리, “debris”라는 영어는 프랑스어의 동사 “debriser(파괴한다 또는 파손한다의 의미)”의 명사형 “débris(잔해 또는 파편, 부스러기 등의 의미)”에

42) 龍釋邦彦, op. cit, p.86.

서 온 것이다. 따라서 어원적으로는 본래「분산된 파편」즉, ①의 발사체 상단부 및 ②, ③을 의미하는 것으로 생각되어진다.⁴³⁾ 그런데 우리나라에서도 이 Space Debris를 어떻게 번역하여 표기할 것인가에 관해 아직 견해가 일치되지 않아 용어의 통일이 이루어져 있지 않은 관계상 이 글에서는 일단 이들 모두를 아우르는 넓은 의미로 우주폐기물이란 용어를 사용하기로 한다. 어떤 것이든 이 말의 사용에는 기본적으로 우주물체의 전개, 파손, 기능 저하과정에서 발생하는 물체라는 의미가 들어 있다고 생각된다.

Space Debris의 법적인 관점에 의한 정의도 아직 합의된 바는 없다. 지금까지 어떠한 국제법 문서나 UN의 우주관련 조약에서도 이와 용어의 명확한 설명 혹은 개념정의가 행해진 바는 없다.⁴⁴⁾ 다만 분명한 것은 우선 법적 정의에 관한 접근은 개념의 구성요소를 확인하고 열거하여 이들을 연결 짓는 관계의 특성을 파악해야 한다는 점이다. 이때 반드시 생각해야 하는 것은 이 정의가 통상 사용되고 있는 용어의 의미와 너무 동떨어지는 것은 바람직하지 않다는 사실이며 둘째, 정의 설정의 목적인 우주활동의 안전성 확보의 견지에서 보아 우주물체 자체에서 야기되는 특히 충돌에 의해 손해를 미칠 위험이 있는 것을 문제로 삼고 있다는 점일 것이다.

우주물체 자체에서 유래하는Space Debris종류의 공통요소는 다음과 같다.

- ① 지구선회궤도 또는 그 외부로 발사된 인공물체일 것
- ② 본래 의도된 기능 또는 그 후 허가된 기능을 완수할 수 없거나 그와 같은 기능을 회복하는 것을 합리적으로 기대할 수 없는 물체일 것
- ③ 관리가 불가능할 것
- ④ 그 크기와 형태는 무관할 것

Space Debris의 법적 정의와 관련된 주요 논점의 하나는 이것을 우주물체로 간주할 수 있는가이다. 우주물체의 정의는 COPUOS에서의 우주법 관련 조약을 토의할 때 각국에 의해 논의되었으나, 결국 우주손해책임조약 제1

43) Oxford English Dictionary.

44) Lotta Viikari, op. cit., p.32.

조 d)에서는 「우주물체에는 우주물체의 구성부분 및 우주물체의 발사기 및 그 부품을 포함한다」는 정도의 정의밖에 할 수 없었으며, 이것이 우주물체 등록조약 제1조 b)에도 채택되어 있다. 우주법의 각 조약은 동일분야를 취급하는 밀접하게 관련된 조약들이 하나의 시스템을 만들고 있으므로 그 해석은 상호 조화되게 이루어져야 한다. 문제는 Space Debris가 우주물체의 구성부분 및 우주물체의 발사기 및 그 부품에 해당하는가이다. Baker는 산란된 쓰레기를 제외한 모든 Operational Debris가 그기에 포함된다고 주장하였으나,⁴⁵⁾ 책임협약이나 우주물체등록조약에서 채택하고 있는 우주물체의 정의에서는 기능과 관리면의 조건에 대해서 언급하고 있지 않다. 따라서 이러한 사실을 감안해 보면 오히려 UN COPUOS 과학기술소위원회에서의 다음과 같은 정의가 조금 더 구체성을 띠고 있는 것으로 평가된다. 즉 동위원회의 보고서에 따르면 “그 소유자를 확인할 수 있느냐 여부에 무관하게 지구궤도에 있거나 대기권으로 재진입하는, 파편과 구성부분을 포함하여 인공의 모든 물체로서 허가받거나 의도된 기능을 할 수 없거나 또한 회복할 수 있을 것으로 예상하기 어려운, 기능을 상실한 물체를 의미한다”고 하였다.⁴⁶⁾

국제관행의 점에서 보아도 후술하는 1978년 소련의 NPS위성 Cosmos 954호 캐나다 북서부 낙하사고시의 외교교섭과정에서 양국이 구조반환협정 제5조 1항을 적용한 것은 간접적이기는 하나 Space Debris를 우주물체로 간주한 하나의 사례로 볼 수 있을 것이다.

3. 우주 폐기물에 의한 피해와 사고 사례-COSMOS 954호 사건

(1) 개요

오늘날 지구상에서는 우주선진국을 중심으로 수많은 인공위성, 우주왕복

45) H. Baker, Space Debris: Legal and Political Implications, Martinus Nijhoff, 1989, p.65.

46) UN Doc. A/AC. 105/720, 1999, p.2.

선, 우주정거장(Space Station)의 건설을 위한 자재 등을 우주공간에 발사하고 있는 바 그 중 이미 발사된 인공위성은 지구를 중심으로 한 저궤도(LEO)와 정지궤도(GEO)를 돌고 있지만 현재 수명이 다하여 그 기능이 상실된 인공위성과 우주 폐기물들은 그대로 우주공간에 머물고 있으면서 전지의 궤도를 돌고 있으므로 이와 같은 우주 폐기물은 지구상에 아무 예고 없이 낙하되기도 하여 인명 또는 재산상의 손해를 입히고 있다.

현재 우주 폐기물의 증가와 회수에 관한 문제와 관련하여 아직 우주과학기술의 미발달로 인하여 이들에 대한 관리가 여전히 불가능하다는 점을 인정할 수 밖에 없는데 실제로 추적 가능한 우주물체 중 약 95%가 보다 작은 우주 폐기물들로서 이들 모두는 인간의 통제(control)밖에 있다는 것이다. 미국의 북미방위사령부(NORAD)보고서에 의하면 지구로부터 500km 상공에 있는 직경 10cm 이상의 우주폐기물들을 추적 감시한 결과 19,037개의 우주물체가 발사되어 그 가운데 12,000개가 대기권에 재돌입한 바 있다고 발표하였다.⁴⁷⁾ 대부분의 우주물체는 대기권에 진입할 때 연소되어 없어지게 되지만 그 나머지는 지상으로 낙하되어 인명과 재산상의 손해를 입히게 되므로 위험이 뒤따르게 된다.

천체망원경을 통하여 규칙적으로 우주공간에서 돌고 있는 인공물체(우주 폐기물 등)들을 탐지하였던 바 규격범위가 1cm로부터 10cm까지의 비추적 물체(우주 폐기물, 파편 등)의 수는 100,000개 내지 150,000개로 추산되고 있다. 현재 관측할 수 없는 미세한 파편조각들까지 포함시킨다면 우주 폐기물의 총계는 심지어 3,500만개에 달할 것이라고 추측하고 있다.⁴⁸⁾

1998년에 미국, 러시아, 캐나다, 일본, 유럽우주기구(독일, 프랑스, 이탈리아 등)를 포함하여 모두 15개국이 참가하여 우주공간에 국제우주정거장(International Space Station: ISS)의 설치에 착수한 이래 2010년 완성을 목표로 현재 건설 중에 있는데 이 우주정거장에는 약 1cm~2cm 규격의 우주 폐기물들의 충격에 견딜 수 있도록 하기 위하여 약 200개의 차폐물을 설치

47) A.E. Potter, "Measuring Debris", *Aerospace America*, June 1988, pp.18-19.

48) 青木節子, 「日本の宇宙戦略」, 慶應義塾大學出版會, 2006. 11, p.196.

한 바 있다.

인공위성등 기타 우주물체들을 많이 발사하면 할수록 우주 폐기물이 증가하게 되는 것은 자명한 일이고 한편으로 이들 우주 폐기물은 다른 인공위성이나 기타 우주물체들과 우주공간에서 충돌가능성이 커지게 되는 바 이 우주 폐기물 중 30%는 지구상의 산간벽지, 바다 심지어 인구밀집지역까지 낙하되고 있어 더욱 위험이 증가되고 있는 것이다.

예를 들면, 1960년도에 미국이 발사한 인공위성으로부터의 파편 조각이 쿠바에 낙하되어 소 한 마리가 죽었으며 기타 자산상의 손해를 입힌 사고가 일어난 바 있다. 1969년에는 구소련의 인공위성의 잔해들이 낙하되어 일본인 어부들이 부상을 입는 사고가 발생하는가 하면 그 해 7월에는 독일선박이 대서양에서 항해도중 역시 우주 폐기물 조각들이 낙하되어 선박에 손해를 입히는 사고가 발생하였다. 다음에 분석해 보고자하는 COSMOS 954호 사건이외에도 우주폐기물에 기인하는 또 다른 소련원자로위성의 낙하사고가 1983년 1월에 있었지만 이 인공위성은 다행히 공해상에 분해되어 낙하되었기 때문에 손해가 발생되지 않았다. 한편 1989년 8월 미국의 NASA측은 인공위성이 안전하게 지구로 귀환하도록 하는 구조작업에 실패하였기 때문에 그것이 NASA의 통제(control)밖에 있어 대기권에서 분해되어 아프리카, 남미, 인도, 동남아시아 또는 오스트레일리아 등의 상공으로 낙하될 경우, 이들 일정 지역 내에 경우에 따라 손해가 발생할 수 있다는 취지의 경고를 발령한 바 있다. 한편 이와 같은 상황을 감안하여 일본의 항공우주협회는 일찍이 우주 폐기물에 관한 종합적인 연구를 수행하기 위하여 연구팀을 발족하여 그 결과를 보고서 형태로 발표한 바 있다.

지난 2003년 2월 1일 오전 9시경, 16일 동안 실험을 마치고 지구로 귀환하던 우주왕복선 컬럼비아호가 Texas주 상공 60km지점에서 공중 폭발하는 참사가 일어났다. 이 사고로 탑승자 승무원 7명 전원이 사망했고 1만 2천개에 달하는 기체 파편이 미국 3개 주(州)에 걸쳐 7만 평방km에 걸친 지역에 비처럼 쏟아져 내렸다. 다행히도 지상에 인명피해는 없었으나 이 사고는 1986년 발사 후 73초 만에 공중 폭발한 챌린저호에 이어 두 번째 우주왕복선 대형 참사로 기록되었다. 사고 원인은 우주파편 조각들(Artificial Space

Debris) 즉 우주 폐기물들에 의한 것으로 밝혀졌다. 우주선 외부 연료탱크에서 떨어진 발포 단열재가 왼쪽 날개와 충돌하면서 고온차단장치에 손상을 입힌 것이다.⁴⁹⁾ 그리고 우주공간에서 Space Debris 간의 충돌사고 발생 확률이 2005년에는 1987년의 3배나 증가하게 된다는 보고도 있었다.

즉 위와 같은 사고에 대한 사례와 보고서를 통하여 우리는 우주 폐기물의 존재와 이것들이 발생시키는 사고와 손해가 적지 않은 확률로 나타나고 있으며, 이는 해를 거듭할수록 증가하고 있다는 사실을 미루어 짐작할 수 있다. 현재 우주과학이나 기술의 미발달로 인하여 고장난 위성이나 그들 파편을 지구로 안전하게 회수할 방법이 없으므로 인간의 통제(control)가 불가능하게 된 우주물체와 우주 폐기물이 지구에 재돌입할 때에 초래될 위험에 전 인류가 노출되어 있으며, 이러한 위험은 한국인 또는 캐나다인, 중국인 등 지구상 그 누구에게도 발생할 수 있다는 점을 상기하면서 이하에서는 통제력을 상실한 우주물체 낙하 사고로서 대표적인 사례로 꼽히는 COSMOS 954호 위성사건에 관해 분석해 보고자 한다.

(2) COSMOS 954호 사건

1) 서언

고장을 일으키거나 파손된 인공위성의 일부가 떨어져 나와 지상에 추락한 사례는 앞서 살펴본 바와 같이 이미 여러 차례 있었으나 다만 지상의 피해가 전혀 없었거나 있다고 하더라도 손해나 피해정도가 비교적 경미했기 때문에 큰 문제가 되지는 않았다.⁵⁰⁾ 그런 점에서 인공위성 자체의 추락으로 지상에 오염과 피해를 야기한 것은 1978년에 발생한 Cosmos 954호 추락사건이 거의 유일한 사례로 알려져 있다.

1995년 중국 Xichang에서도 위성을 적재하고 발사된 로켓이 폭발하여 이 사고로 Xichang 근처의 마을 주민들이 그 파편 등으로 인해 피해를 입은

49) http://www.newshankuk.com/news/news_view.asp?articleno=t20060414145808195155

50) 김찬규, “Cosmos 954호 추락과 손해배상에 관한 법적 고찰”, 『제6회 항공/우주법 세미나 논문집』, 1993, p.194.

사건이 발생한 바 있다.⁵¹⁾ 그리고 또한 중국은 유인우주선 선저우(神舟) 5호의 발사와 귀환에 성공⁵²⁾하는 등의 활발한 우주활동을 해오는 한편 지난 2007년에는 위성 격추실험을 성공리에 실시한 바도 있는데 이 경우 그 요격으로 발생한 파편이 당장 우리나라의 다목적 실용위성 3호와 충돌할 가능성도 있는 것으로 분석된 논문이 발표되기도 하였다.⁵³⁾ 이렇듯 한반도 주변에서의 우주활동은 한반도가 우주활동으로 인한 충돌 위험이나 지상피해에서 자유롭지 못하다는 것을 의미한다. 더구나 우리나라 영토에서 위성이 발사되면⁵⁴⁾ 인공위성발사와 관련하여 지상피해가 발생할 가능성이 더욱 커지게 되고 이렇게 되면 우리나라도 이제 피해국만이 아니라 가해국의 위치에 서게 될 가능성이 한층 높아졌다고 볼 수 있다. 그런데 아직까지는 Cosmos 954호 추락사건 이외에 우주물체로 인하여 지상피해가 발생한 case가 거의 없는 상태이고, 이 사건 자체가 우주활동에 관한 관련조약들의 실효성을 검증할 수 있는 최초의 국제청구 사건이기 때문에 본고에서는 Cosmos 954호 추락 사건을 중심으로 우주물체로 인한 환경오염과 그에 따른 손해배상책임에 대하여 간략하게 살펴보고자 한다.

2) 사실관계

① 사건의 개요

당시 소련은 1977년 9월 18일 소련 영내 기지에서 인공위성 Cosmos 954호(궤도 630×641 km로 발사된 원자력 잠수함 탐지를 주목적으로 하는 해

51) 국제우주통신회사인 Hughes사(HSCI)가 제작한 통신위성 Apstar 2가 1995년 1월 26일 중국 Xichang 위성발사센터에서 PRC Great Wall Industry Corporation (CGWIC)이 제공한 LM-2E 발사용 로켓에 의해 발사되었다. 약 50초 동안 정상비행 후 폭발이 일어났고 그 결과 로켓과 위성 모두 완전히 파괴되었다. 실패 후 CGWIC와 HSCI의 전문가들과 기술자들은 6달 동안 실패의 원인을 찾기 위하여 광범위하고 과학적이며 진지한 조사를 수행했다. <http://sat0nd.com/launchfailures/1995-01-25.html> (2003. 10. 29)

52) http://news.naver.com/news_read.php?olded=20031208000034089011(2003. 12. 5)

53) 이재은 외, “우주파편에 의한 저궤도 위성의 손상확률 분석”, 한국우주과학회지, 제24권 제2호, p.143.

54) 2009년에는 전남 고흥의 나로 우주발사장에서 우리 나라 로켓으로 인공위성을 발사할 예정이며, 2015년까지 총 19기의 과학·통신·기상·다목적 인공위성들을 우주공간으로 발사할 예정이다.

양정찰 감시위성으로서 일종의 군사적 이용과 관련이 있는 위성이며, 여기에 원자료가 탑재되어 있었음을 발사하였는데, 압력계통의 고장으로 동년 11월 1일부터 제멋대로 요동(tumble)치기 시작했고, 소련의 지상관제소의 노력에도 불구하고 결국 이 위성이 지상으로 떨어지기 시작하였다. 그리고 마침내 동 위성은 1978년 1월 24일 지구의 대기권으로 진입하면서 분해되어 그 잔해들이 캐나다 북서지역의 Alberta와 Saskatchewan 등 800 km 너비에 걸쳐서 떨어졌다.

캐나다는 위성이 대기권에 진입할 때 캐나다 상공에 위치하게 됨을 소련이 미리 통보하여주지 않는데 대하여 소련 측에 항의하면서 위성에 관한 여러 가지 질문에 즉시 답변하도록 요구하였다. 이에 대하여 소련은 위성이 대기권에 들어올 때 모두 연소되지는 않을 수도 있으며 이런 경우 일부 잔해가 Aleutian 열도 근방에 떨어질 가능성이 있으나 현저한 위험은 없고 원자로는 대기권에 들어오면서 완전히 분해된다고 하였다. 캐나다의 계속적인 독촉에 소련은 1978년 3월 21과 5월 31에 일정한 정보를 제공하였다. 몇 주후 캐나다는 군과 원자력관계기관을 동원하여 용해된 우라늄 방사능에 오염된 파편 등을 수거하여 국내의 원자력에너지연구소로 이송하고 영향 받은 지역을 청소하였다. 이 작업을 통하여 2개의 파편이 방사능에 오염되어 있음을 발견하였다.⁵⁵⁾

② 배상 청구와 교섭

캐나다는 이러한 사실을 소련과 UN 사무총장에게 통보하였으며 소련은 이러한 방사능오염이 Cosmos 954호에서 유래하였음을 인정하였다.⁵⁶⁾ 이에 캐나다는 1972년 우주물체로 인한 손해의 국제책임에 관한 협약 등 국제법에 근거하여 소련 측에 손해배상을 청구하였다.⁵⁷⁾ 캐나다는 위성파편의 수

55) International Legal Materials, Vol.XVIII, No.4, July 1979, pp.902-904.

56) International Legal Materials, Vol.XVIII, No.4, July 1979, p.905.

57) 캐나다는 (a) 관련 국제협정들과 특히 캐나다와 소련 모두가 가입한 1972년 책임협약, (b) 법의 일반원칙이라는 두 가지를 근거로 하여 소련 측에 손해배상을 청구하였다. 캐나다는 후자인 '법의 일반원칙'에 의해서 위성의 캐나다 주권 침해를 구성한다고 기술했다. 그리고 '이 침해는 위성의 침입이라는 단순한 사실에 의해 성립 된다'고 하

색과 방사능 검사 및 청소작업을 수행하는데 소요된 비용 중 일부를 배상액으로 소련에 청구하였다. 1978년 1월 24일부터 동년 10월 15일까지 2단계에 걸쳐 실시된 이 작업비용은 1단계가 12,048,239.11 캐나다 달러, 2단계가 1,921,904.55 캐나다 달러였다. 캐나다는 1단계 비용 중에서 4,414,348.86 캐나다 달러, 2단계 비용 중에서 1,626,825.84 캐나다 달러, 총 6,041,174.70 캐나다 달러를 소련 측에 배상하도록 청구하였다. 그러나 캐나다는 그 후 비용 산출을 수정하여 2단계 비용이 1,822,687.08 캐나다 달러이며 이 중 1,611,734.70 캐나다 달러를 배상액으로 산정, 총 6,026,083.56 캐나다 달러를 소련에 청구하면서 손해가 더 확인되면 추가로 청구하겠다고 하였다.⁵⁸⁾ 동 사건은 이후 캐나다와 소련이 3년간의 교섭을 거쳐 1981년 4월 2일 모스크바에서 Cosmos 954호로 인한 손해에 대한 캐나다의 배상청구 해결에 관한 의정서(Protocol on Settlement of Canada's Claim for Damage Caused by Cosmos 954)를 체결함으로써 종결되었다. 이 의정서에 의하면 소련은 1978년 1월 Cosmos 954호의 사고에 관련된 문제의 해결을 위하여 3백만 캐나다 달러를 지급하고 캐나다는 이를 수락하여 배상문제를 해결하는 것으로 하였다.⁵⁹⁾

3) 적용 법규

캐나다는 소련에 대한 배상청구서에서 법의 일반원칙을 비롯하여 실정국제법인 1967년 우주조약 제6조와 제7조, 1972년 책임협약 제2조와 1968년 구조 및 반환협정 제5조 등을 원용하여 손해배상을 청구하였다. 또한 1975년 등록협정 제6조를 들어 소련 측에 문제의 위성이 대기권에 진입하여 캐나다 상공에 위치하게 됨을 사전에 통고했어야 한다는 점을 지적하였다.

① 법의 일반원칙

캐나다는 Cosmos 954호 위성의 캐나다 영공 침입과 캐나다 영토에 추락

었다. 이렇게 캐나다는 일부는 물질적 손해를 이유로 다른 일부는 정신적 손해(moral damage)를 이유로 자신의 주장을 제기하였다.

58) International Legal Materials, Vol.XVIII, No.4, July 1979, pp.904-908.

59) International Legal Materials, Vol.XVIII, No.3, May 1981, pp.902-904.

한 위성으로부터 발생한 위험한 방사능 파편들의 퇴적물이 캐나다의 주권 침해를 구성한다고 하면서, 국제 선례들은 주권 침해가 손해배상 의무를 야기한다고 주장하였다. 그리고 여기서의 침해는 위성의 침입과 위험한 방사능 파편의 존재에 의해 이 영토에서 행해질 행위들을 결정하는 캐나다주권에 대한 방해라는 단순한 사실에 의해 성립된다고 주장하였다.⁶⁰⁾ 즉 캐나다는 이 사건이 국제법의 일반원칙인 주권침해에 해당한다는 것이며 그 주장에는 별 문제가 없어 보인다.

그러나 캐나다 주권이 침해당했다는 사실을 인정하더라도 이에 대하여 배상을 행하여야 하는가에 관하여는 의문이 있다. 왜냐하면 국가주권을 침해하는 경우 일반적으로 손해배상 의무가 주어지기보다는 사죄의 형태가 일반적이기 때문이다. 더구나 이 사건에 있어서 소련은 캐나다의 주권 침해의사는 물론 위성을 캐나다 영토에 추락시킬 계획이 전혀 없었고 위성을 불법적으로 기능하게 한 것도 아니었기 때문에 주권이 침해당했다는 단순한 사실만으로 금전적인 손해배상의 근거로 삼는 것은 다소 애매한 것으로 생각된다. 따라서 직접 관련이 있는 우주활동에 관한 국제조약들을 검토할 필요가 있다.⁶¹⁾

② 우주조약

1967년 우주조약의 내용 중에서 우주물체 및 그 구성부분에 의한 손해에 대한 배상책임을 부과한 조항을 두고 있다.⁶²⁾ 동조는 “조약 당사국은 달과 기타 천체를 포함하는 우주공간에 물체를 발사하거나 발사시키는 경우 또

60) Martin Dixon & Robert McCorquodale, *Cases & Materials on International Law*, 2000, p.277.

61) 권희석, “우주활동에 있어서의 국가책임법리”, 경희대학교 법무석사학위논문, 2000, pp.94-96.

62) The Outer Space Treaty Art. 7.

“Each State Party to the Treaty that launches or procures the launching of an object into outer space, including the moon and other celestial bodies, and each State Party from whose territory or facility an object is launched, is internationally liable for damage to another State Party to the Treaty or to its natural or juridical persons by such object or its component parts on the Earth, in air space or in outer space, including the moon and other celestial bodies.”

는 그 영역 혹은 시설로부터 물체가 발사되는 경우, 그의 우주물체 또는 그 구성부분이 지구상, 대기권 또는 달과 기타 천체를 포함하는 우주공간에서 다른 조약당사국 또는 그의 자연인 혹은 법인에게 가한 손해에 관하여 국제적으로 책임을 진다”고 규정하고 있다.

이 조항에 의하면 소련은 조약당사국으로서 발사국이고, 여기서 말하는 ‘구성부분’에는 위성에 실린 원자로 자체 및 그의 파편도 해당되는 것이라고 보기 때문에 소련이 이 사건으로 인하여 캐나다가 입은 손해에 대한 책임을 지는 것은 당연하다. 그러나 우주조약은 국가 우주활동에 대한 일반적인 원칙을 규정하고 있을 뿐이고 구체적인 내용에 대해서는 1972년 책임협약에서 규정하고 있기 때문에 우주물체로 인하여 손해가 발생하는 경우 이 조약을 직접적으로 원용하기는 어려울 것 같다. 예컨대 이 조항에 의하면 손해의 범위에 있어서 정신적 손해 예컨대 방사능 오염에 대한 불안으로부터의 발작 등이 포함되는지 여부, 그리고 예측되는 방사능 오염의 위험에 대한 사전대책의 제 비용도 당해 손해에 들어가는가 하는 점 등이 분명치 않다.⁶³⁾

③ 구조 및 반환 협정

Cosmos 954 추락 사건과 관련된 1968년 구조 및 반환 협정상의 조항은 제5조 제2항, 제3항, 제5항이다. 동조 제2항 및 제3항에 의하면 우주물체 또는 그 구성부분의 회수 및 반환은 발사기관이 관계 당사국에 대하여 요구하는 것으로 하고 있으며, 제5항에 의하면 그러한 회수 및 반환에 필요한 경비는 발사기관이 부담해야 한다.

따라서 여기에 필요한 경비는 발사기관의 이익을 위하여 지출된 것이기 때문에 발사기관이 부담하는 것이 당연하다고 생각된다. 더욱이 협정의 제5조 제4항은 당사국의 관할하의 영역에서 발견되거나 또는 다른 어떠한 장소에서 회수된 우주물체 또는 그의 구성부분이 위험 혹은 유해할 성질의 것이라고 당해 당사국이 믿을만한 이유가 있을 때에는 발사기관에 그 취지를

63) 이영진, “우주공간의 평화적 이용을 위한 법적규제에 관한 연구”, 서울대학교 법학박사학위논문, 1989, p.323.

통지하며, 당해 발사기관은 즉시 전술한 당사국의 지휘와 감독 하에 예상되는 위해를 제거하기 위한 실효적인 조치를 강구할 것을 규정하고 있다. 따라서 본 사건의 대상인 원자로위성이 낙하한 경우에 관하여는 당사국인 낙하 피해국이 유해하다는 확증을 갖고 원자로위성의 발사기관에 요청한다면 발사기관은 당해 당사국 내에서 위험을 제거하기 위한 작업을 실시해야 한다고 생각된다.⁶⁴⁾

그러나 실제로 캐나다는 발사국인 소련에 대해 이러한 요청을 하지 않았으며 이웃국가인 미국의 지원요청에 대해서는 이를 허용한 바 있다.

④ 등록 협정

이 협정 가운데 그 규정이 손해배상의 문제에 관련되는 것은 매우 간접적이다. 그러나 우주물체에 대한 발사국의 속인적 관할권을 명확히 하고 또는 소속불명 우주물체의 식별을 위해 원조하는 것은 손해배상 청구시에 불가결한 중요한 작업이라고 생각된다. 더욱이 본 협정 제2조 제1항은 우주물체 발사국의 국내등록의 의무를 규정하고 또 제4조 1항을 통해 UN 사무총장에게 통고 제도를 확립하였다. 결국 우주이용과정에서의 사고시에는 이러한 의무적 등록제도에 의하여 낙하한 우주물체나 폐기물의 원인 제공을 한 발사국이 분명하게 드러나게 되는 것이다. 나아가 동 협정은 당사국 또는 그의 자연인 혹은 법인에 대하여 손해를 가한 우주물체 또는 위험 혹은 유해한 성질의 우주물체를 당해 당사국이 식별할 수 없는 경우에는 다른 당사국은 공평하고 합리적인 조건하에 당해 물체의 식별을 원조하기 위하여 실행 가능한 최대한도까지 당해 당사국에 의한 요청이나 또는 이것에 대신한 UN 사무총장을 통한 요청에 응하도록 하였다.⁶⁵⁾

⑤ 책임협약

책임협약은 우주조약 제7조의 규정을 구체화한 것이며 특히 그의 전문은

64) Ibid, pp.323-324.

65) The Registration Treaty, Art. 6.

우주물체에 의해 발생한 손해의 피해자에 대하여 충분하고 동시에 형평한 배상의 신속한 지불을 확보한다고 규정하고 있다. 이는 우주물체에 기인하는 손해배상책임이라고 하는 문제에 있어서 가장 중요한 실정 우주국제법이라고 생각된다. 동 협약의 제2조는 발사국은 자국의 우주물체가 지상에 대해 야기한 손해 또는 비행중의 항공기에 대하여 발생시킨 손해를 배상할 절대적인 책임을 진다(*shall be absolutely liable*)고 규정하고 있다. 이 절대적인 책임이라고 하는 문언은 발사국의 과실의 유·무에 관계없이 손해배상책임이 발생한다고 해석되는 것이며, 말하자면 무과실책임의 원칙을 취한 것이라고 할 수 있다. 본래 우주개발활동은 그 자체에 고도의 위험성을 내포하는 것이므로 일반국제법이 정한 상당한 주의(*due diligence*)의 범위 및 정도를 명확히 하는 것은 매우 곤란하다는 것이다.⁶⁶⁾ 따라서 본조가 전술한 우주조약 제7조에서 침묵하고 있는 무과실 배상책임의 원칙을 명확히 한 것은 손해배상에 관한 실정법을 발전시킨 점에서 적절했다고 판단된다. 그러나 이 협약 상에는 명백히 해야 함에도 그렇지 못한 부분이 있다. 즉, ‘손해’의 개념과 인과관계의 문제이다. 먼저 손해의 개념의 문제점을 살펴보자.

책임협약 제1조 (a)⁶⁷⁾는 ‘손해’에 대하여 다음과 같이 규정하고 있다.

“ ‘손해’란 사람의 사망, 신체의 손상 혹은 기타 건강침해 또는 국가, 자연인, 법인 혹은 국제적 정부간 기관의 재산의 멸실 혹은 손해를 의미한다.”

이 규정은 문언상으로 볼때 물질적인 손해나 피해를 원칙으로 하는 것으로 평가되고 있다.⁶⁸⁾ 일반적으로 손해를 인적손해와 물적 손해 두 가지로 구분할 때 이 규정에 의하면 인적손해든 물적 손해든 원인행위로 인한 직접적인 손해에 대해서 발사국에 책임이 부과된다는 것에 대해서는 문제가 없다. 또한 사람의 사망이나 신체의 손상의 의미에 대해서도 논란이 없

66) 山本草二, 「國際法における危険責任主意」, 東大出版會, 1982, pp. 269-271.

67) 본 조항의 원문은 다음과 같다. The term "damage" means loss of life personal injury or other impairment of health; or loss of or damage to property of international intergovernmental organizations.

68) 박헌목, “우주물체에 따른 손해배상책임에 관한 연구”, 「항공우주법학회지」, 제12호, 2000, p.309.

다. 다만 해석의 여지가 있는 부분으로서는 첫째 인적 손해 중 ‘기타 건강침해(other impairment of health)’에 신체적 침해이외의 정신적 또는 사회적 복지 침해도 포함이 되는가, 둘째 직접적 손해 이외에 간접적 손해도 포함이 되는가 하는 것이다. 발생한 손해와 우주물체간의 인과관계에 관하여 살펴보면, 우주물체로 인하여 직접적인 손해나 영향을 받는 경우에는 직접적인 인과관계가 있는 것으로 볼 수 있으나, 다만 행위의 결과로 인하여 발생하는 손해에 대하여는 논란의 여지는 있으나 책임협약상의 개념에 포함되지 않는다고 본다.⁶⁹⁾

4) 평가

이상에서 Cosmos 954호 낙하 사건으로 인한 환경오염과 손해배상책임 문제에 대하여 국제법의 일반원칙 및 현행 관련조약 규정이 어느 정도 적용 가능한가 여하에 대한 검토를 해 보았으나 여기서 현행의 규정들이 과연 충분한가에 대해서는 긍정적인 평가를 하기 어려울 것이다.

관계 조문들에서도 이미 지적한 바와 같이 방사능 오염에 대한 불안에서 기인하는 정신적 손해라든가 오염의 위험을 최저한으로 하기 위한 사전 대책비를 책임협약이 규정하는 손해의 범위에 포함시키는 것 등이 광의의 해석에서 한다면 완전히 불가능하다고는 할 수 없지만 이러한 문제가 현실의 문제로 된 경우에는 손해의 문언적 해석을 포함하여 그것의 적용범위를 둘러싸고 관계국간의 대립이 발생하리라는 것은 분명하다고 생각한다.

또한 한편으로는 손해발생 후의 배상책임을 명확히 하는 것뿐만 아니라 사전에 손해발생을 최소한으로 하기 위한 방책을 고려할 필요성에 대해서도 신중히 검토를 해야 할 것이다. 예를 들면 예측되는 낙하국에 대하여 사전에 당해 사실을 통고하고 주민을 피난시키는 등의 방사능 오염방지대책을 취할 것이 필요불가결 한다고 생각된다. 이와 같은 경우에 책임협약은 발사국 및 관련국들이 원조를 할 가능성을 검토한다고 규정할 뿐이지만 요청이 있다면 의무적으로 해야 할 필요가 있다고 생각한다. 더욱이 모든 문

69) 권희석, op. cit, p.100.

제의 전제로서 발사된 우주물체가 원자료를 탑재한 위성인가 아닌가를 명확히 하는 사전정보제공제도와 같은 것이 우선적으로 마련되어야 하리라고 본다.⁷⁰⁾

앞으로도 우주개발에 있어서 원자력의 이용이 증가할 것이 예상되는 이상 현행 우주국제법의 규정으로는 이러한 문제에 대하여 충분한 대응을 하기 어렵다는 것이 분명하므로 입법론적으로도 이에 대한 대책이 있어야 할 것이다. 특히 이 문제에 관해서는 UN COPUOS가 법률소위원회 및 과학기술소위원회를 통해 캐나다 정부가 이 사실을 UN 사무총장에게 통보한 이래로 정책적·입법론적 견지에서 핵에너지 사용문제에 관한 다각적인 논의를 해왔다. 특히 1982년부터 COPUOS의 법률소위원회는 핵원자로 위성의 지구 재진입 문제를 본격적으로 다루기 시작하여 1986년에는 NPS를 규율하는 원칙을 컨센서스에 의해 채택한 바 있다.⁷¹⁾ 이 원칙의 법적 구속력 여부는 별론으로 하고 동 소위원회에서 이러한 컨센서스가 이루어 졌다는 사실 자체가 커다란 진전으로 평가될 수 있을 것이며 이는 일종의 법적 확신의 증거를 형성하고 있는 것이라는 주장도 제기되었다.⁷²⁾ 이 문제를 둘러싼 국제사회의 노력은 UN을 중심으로 이후에도 이어졌으나 아직은 구속력 있는 조약으로까지는 발전하지 못하였고 UN총회에서 “우주공간에서의 핵원료 사용에 관한 원칙”을 표결없이 채택하는 것으로 일단 마무리 되었다.⁷³⁾

요컨대 이러한 새로운 진전들이 우주공간에서의 개발활동을 위한 질서로서 인류에게 평화와 안전 속에 공동의 이익을 가져오게 할 제도적 장치로 정착되도록 기존의 우주관련 조약들의 보완과 더불어 지속적인 정비작업이 이루어져야 할 것이다.

70) 中村 恵, “原子爐衛星と 宇宙國際法”, 「一橋論叢」, 第92卷 第5號, 1984, p.669.

71) UN Doc. A/AC. 105/370, 1988, p. 10.

72) 김한택, 「항공·우주법」, 지인북스, 2007, p. 131.

73) UN GA Res. 47/68.

Rerort of the UNCOUOS, UN GAOR 47th Session Supp. No.20, a/47/20, p.25.

VI. 결 론

20세기후반에 이르러 국제사회에 있어서의 대표적인 화두 중의 하나는 인권문제와 더불어 지구적 차원에서 거론되고 있는 환경 문제일 것이다. 오늘날 지구의 환경의 보전을 목적으로 하는 국제법규범의 총체로서 국제환경법의 정립과 이들 현안문제를 다루기 위한 리우회의나 요하네스버그회의 등을 통한 국제적 노력이 행해지고 있으나 우주활동과정에서의 우주공간이나 지구를 포함한 천체에 대한 환경보호와 그 대처를 위한 제도적 장치는 아직 미흡하며 이를 위한 우주국제법적 국제협력의 방법론이 모색되고 있고 부분적으로는 우주환경오염을 방지하고자 하는 규정이 일부 조약에 도입되기도 하였다.

이것은 물론 여러 각도에서 다루어질 수 있는 주제이겠으나 본 논문에서 강조하고 있는 동 문제에 대한 법적·제도적 장치의 주된 논의 장소는 역시 UN이라고 평가할 수 있을 것이다. UN COPUOS는 전술한 우주조약이나 책임협약 및 달 협정뿐만 아니라 등록협약의 관련조항에서도 가능한 위험을 최소화하기 위한 규정을 마련하는데 주된 역할을 해왔음은 주지의 사실이다. 그밖에도 부분적 핵실험 금지조약이나 핵무기비확산 조약 그리고 환경변화기술의 군사적 사용금지협약 등을 통해서도 우주나 지구자원의 평화적인 이용에 대한 장애요인을 제거하기 위한 직,간접적인 법적 장치가 마련되어 있는 것으로 평가 된다.

그중에서도 특히 우주활동의 증가와 더불어 지구상의 인류와 환경에 대한 지속적인 위협요인이 되고 있으며 우주활동과 관련된 환경문제로서는 가장 심각한 것으로 파악되고 있는 우주폐기물의 문제이다. 이는 다른 우주물체에 대해서도 커다란 위협이 될 뿐 아니라 지구의 대기권으로 재진입하여 인간이 통제(control)할 수 없는 상태에서 지구상에 낙하될 때에 인간의 생명과 재산상에 커다란 위협을 초래하게 된다는 것은 이미 앞에서도 언급한 바 있다.

이와 같은 위험은 현대 우주과학과 기술이 미처 대처하지 못하는 사이에

점점 증가되고 있으며 우주공간에서 돌고 있는 기능이 상실되고 포기된 인공위성과 우주선등으로부터 생긴 폐기물 조각들이 우주궤도를 돌고 있는 다른 인공위성 및 우주선 등과 충돌분해되어 언제, 어디서, 어떻게 다른 위성의 파손을 초래할지, 또는 지구상에 낙하될지 그 누구도 낙하시점과 장소를 예측할 수가 없다는 데에 문제의 심각성이 있는 것이다 .

그밖에도 우주폐기물 문제는 우주 내지 지구상의 환경오염에 많은 영향을 미치고 있다는 점을 우리는 유념하여야 되는 만큼 이러한 오염문제를 해결하고 지구의 환경을 보호하기 위하여 우주 내지 지구를 개발 및 이용하는 모든 국가들은 국제적 또는 지역 블록(bloc)별로 상호 협력하여 이와 같은 문제들을 해결하여야만 된다. 피해에 따르는 손해배상책임문제를 국가간에 공정하게 처리하기 위해서는 각국간에 국제협력은 필수적이기 때문이다. 현재 각 국가간의 우주폐기물 문제들을 해결하기 위하여 각국의 정부 우주 기관 및 사업단의 협의 내지 협력은 증가되고 있는 추세이며 이는 나름대로 성과를 거두고 있는 것으로 보이며 이는 COPUOS에서의 논의를 위한 기술적인, 전문적인 기초 자료를 제공해 주고 있다.

또한 법제도적 측면에서는 우주 내지 지구환경보호를 위한 별도의 입법이 필요하다는 차원에서의 노력이 진행되고 있기도 있지만 한편으로는 현재의 우주관련 조약체제하에서도 문제를 해결할 수 있다는 주장도 있다. 이는 기존 조약들이 앞서 지적한 것처럼 현재 지구 및 우주환경의 오염문제를 해결하는데 불충분하다는 점이 드러나 있는 만큼 이들의 개정,보완을 통해서 즉 책임협약의 규정을 보다 구체화하거나 등록 협약에서 부과하는 요건을 추가하거나 분명하게 하여 발전시키는 등의 방법을 통해서 접근해야 한다는 견해 등을 지칭하는 것이다.

특히 별도의 법체계를 정립하는 것이 필요하다는 문제와 관련하여, ILA는 일찍이 1986년 세계국제법협회(ILA) 서울 총회에서 의제로 제안된 이래로 8년여에 걸쳐 여러 차례 각국에서의 회기를 거쳐 이 문제에 대한 지속적인 논의를 해왔던 바, 그 결과 동 협회는 1994년 Buenos Aires 회의에서 최종 초안인 「우주 폐기물에 기인되는 손해로부터 우주 내지 지구환경을 보

호하기 위한 국제문서초안」을 작성하여 COPUOS에 제출하였다.⁷⁴⁾ 향후 이것은 COPUOS가 의제로 채택하여 기술분과나 법률분과소위원회에서 논의를 할 때 기초적인 검토 자료로서 중요한 역할을 할 것으로 사료되며 동 위원회에서 이를 충분히 심의한 후 사안의 심각성에 비추어 조속한 결실을 맺게 되도록 노력해야 할 것이다.

그밖에도 우주 내지 지구상의 환경오염방지와 그 피해 최소화를 위해 다수 법학자들에 의해 제안된 바 있는 ‘국제환경 감시기구’나 우주발사주체가 그 발사의 빈도에 비례하여 그 기금을 내도록 하자는 내용의 ‘우주환경 배상기금’의 설립안 등과 관련해서도 그 자체 여러 문제의 소지가 남아 있기도 하고 또 단기간내에 호응을 얻기는 어려울 것으로 보이나 앞으로 지속적인 추진이 필요한 과제가 될 것이다.⁷⁵⁾

또한 이제 자체 우주발사시설을 갖추고 본격 우주탐사와 이용대열에 진입하게 되는 우리나라의 경우에 있어서도 우주개발과 우주산업의 육성을 담당하고 있는 한국항공우주연구원(KARI)을 비롯하여 우주산업체, 관련연구소 및 정부내 담당부서(교육과학기술부, 지식경제부, 외교통상부)들이 앞장서서 학계와 더불어 우주 및 지구환경을 보호하기 위한 연구와 우주선진국들과의 국제협력을 통한 우주 폐기물의 감소, 나아가 우주환경보호에 관한 독자적인 정책의 수립을 추진해야함은 물론 상기 국제조약초안과 같은 현안에 대해서도 깊이 있는 연구와 논의를 진행해 나가야하리라 본다.

74) Doo Hwan Kim, Essays for the Study of the International Air and Space Law, Korean Studies Information Co. Ltd., 2008, p.427.

75) 김동욱, “우주잔해 손해에 대한 국제 책임”, 『항공우주법학회지』, 제23권 제2호, p.196. Doo Hwan Kim, op.cit., p.428.

참고문헌

〈국내문헌〉

- 김한택, 「항공·우주법」, 지인북스, 2007.
- 노명준, 「신 국제환경법」, 법문사, 2003.
- 권희석, “우주활동에 있어서의 국가책임법리”, 경희대학교 법무석사학위 논문, 2000.
- 김동욱, “우주잔해 손해에 대한 국제 책임”, 「항공우주법학회지」, 제23권 제2호, 2008.
- 김찬규, “Cosmos 954호 추락과 손해배상에 관한 법적 고찰”, 「제6회 항공/우주법 세미나 논문집」, 1993.
- 박현목, “우주물체에 따른 손해배상책임에 관한 연구”, 「항공우주법학회지」, 제12호, 2000.
- 이영진, “우주공간의 평화적 이용을 위한 법적규제에 관한 연구”, 서울대학교 법학박사학위논문, 1989.
- 이재은 외, “우주과편에 의한 저궤도 위성의 손상확률 분석”, 「한국우주과학회지」, 제24권 제2호.

〈외국문헌〉

1. 일본문헌

- 龍釋邦彦, 「宇宙法 システム」, 中央學院大學 地方自治研究センター, 2000.
- 池田文雄, 「宇宙法論」, 成文堂, 東京, 1971.
- 青木節子, 「日本の宇宙戰略」, 慶應義塾大學出版會, 2006. 11.
- 山本草二, 「國際法に おける 危險責任主意」, 東大出版會, 1982.
- 中村 惠, “原子爐衛星と 宇宙國際法”, 「一橋論叢」, 第92卷 第5號, 1984.

2. 영미문헌

- Alexandre C. Kiss and Dinah Shelton, International Environmental Law,

- 2nd ed, 2000.
- A.E. Potter, "Measuring Debris", *Aerospace America*, June 1988,
- Böckstiegel, K.-H.(ed.), *Manned Space Flight*, Cologne: Carl Heymanns Verlag KG, 1993.
- COSPAR Executive Council, A/5785, Annex II, Para. 4,6.
- Carl Q. Christol, *The Modern International Law of Outer Space*, Pergamon Press, 1984.
- Cheng, B., *Studies in International Space Law*. Oxford: Clarendon Press, 1997.
- Doo Hwan Kim, *Essays for the Study of the International Air and Space Law*, Korean Studies Information Co. Ltd., 2008.
- Howard A. Barker, *Space Debris: Legal and Policy Implications*, 1989.
- H.H. Almond, Jr., "A Draft Convention for Protecting the Environment of Outer Space," *Proceedings of the 23d Colloquium on the Law of Outer Space*, 1981.
- H. Baker, *Space Debris: Legal and Political Implications*, Martinus Nijhoff, 1989.
- Hackett, G.T., *Space Debris and the Corpus Iuris Spatialis*, Dordrecht: Nijhoff, 1994.
- J.A. Johnson, "Pollution and Contamination in Space," *Law and Politics in space*, 1964.
- Jerzy szutucki, "International Consultation and Space Treaties," *Proceedings of the 17th colloquium on the Law of Outer Space*, 1975.
- Kirgis, F.L., Jr., "Technological Challenge to the Shared Environment: United States Practice," *A.J.I.L.*, vol.66, 1972.
- Lotta viikari, *The Environmental Element in Space Law*, Martinus Nijhoff, 2008.

- Martin Dixon & Robert McCorquodale , Cases & Materials on International Law, 2000.
- National Research Council, Protecting the Space Station from Meteoroids and Orbital Debris, National Academy Press, Washington, D. C., 1997.
- National Research Council, Orbital Debris: A Technical Assessment, National Academy Press, Washington, D. C., 1995.
- N. Jasentuliyana, International Space Law and the United Nations, Kluwer Law International, 2000.
- Reijnen. G.C.M. and De Graaff, W. Pollution of Outer Space, in Particular of the Geostationary Orbit: Scientific, Policy and Legal Aspects. Dordrecht: M. Nijhoff, 1989(Utrecht Studies in Air and Space Law, 4).
- S. Grove, Studies in Space law; It's Challenges and prospects, Sijthoff, Leyden, 1977.
- Senate Committee on Foreign Relations: Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, Executive Rep. 92.28 to Accompany Senate Ex. M., 92d Congress 2d Session, 1973.
- International Legal Materials, Vol.XVIII, No.4, July 1979.
- International Legal Materials, Vol.XVIII, No.3, May 1981.
- UN Doc., A/4141, Part II, para. 76, 14 July, 1959.
- UN GA Res., 1962(XVIII), para. 6 of the Declaration.
- UN Doc., A/AC. 105/OC. 2/SR. 68, p.6, 21 Oct. 1966.
- UN Doc. A/AC. 105/720, 1999.
- UN Doc. A/AC. 105/370, 1988.
- UN GA Res. 47/68. Report of the UNCOPUOS, UN GAOR 47th Session Supp. No.20, a/47/20.

U.S. Congress, Office of Technology Assessment. Orbital Debris: A Space Environmental Problem. Washington, DC: Government Printing Office, 1991.

초 록

우주활동의 증가와 더불어 이는 지구상의 인류와 환경에 대한 지속적인 위협요인이 되고 있으며 그중에서도 우주활동과 관련된 환경문제로서 가장 심각한 것으로 파악되고 있는 것이 우주폐기물의 문제이다. 이는 다른 우주 물체에 대해서도 커다란 위협이 될 뿐 아니라 지구의 대기권으로 재진입하여 인간이 통제(control)할 수 없는 상태에서 지구상에 낙하될 때에 인간의 생명과 재산상에 커다란 위협을 초래하게 된다.

현재 우주활동과정에서의 우주공간이나 지구를 포함한 천체에 대한 환경보호와 그 대처를 위한 제도적 장치는 아직 미흡하며 이를 위한 우주국제법적 해결이 모색되고 있고 부분적으로는 우주환경오염을 방지하고자 하는 규정이 일부 조약에 도입되기도 하였다. UN COPUOS를 중심으로 우주조약이나 책임협약 및 달 협정뿐만 아니라 등록협약의 관련조항에서도 가능한 위협을 최소화하기 위한 규정을 두고 있음은 주지의 사실이다. 그밖에도 부분적 핵실험 금지조약이나 핵무기비확산 조약 그리고 환경변화기술의 군사적 사용금지협약 등을 통해서도 우주나 지구자원의 평화적인 이용에 대한 장애요인을 제거하기 위한 직,간접적인 법적 장치가 마련되어 있는 것으로 평가된다.

특히 별도의 법체계를 정립하는 것이 필요하다는 문제와 관련하여 ILA는 일찍이 1986년 세계국제법협회(ILA) 서울 총회에서 의제로 제안된 이래로 8년여에 걸쳐 여러 차례 각국에서의 회의를 거쳐 이 문제에 대한 지속적인 논의를 해왔던 바, 그 결과 동 협회는 1994년 Buenos Aires 회의에서 최종 초안인 「우주 폐기물에 기인되는 손해로부터 우주 내지 지구환경을 보호하기 위한 국제문서초안」을 작성하여 COPUOS에 제출한 바 있다. 향후 이것은 COPUOS가 의제로 채택하여 기술분과나 법률분과소위원회에서 논의를 할 때 기초적인 검토 자료로서 중요한 역할을 할 것으로 사료되며 동위원회에서 이를 충분히 심의한 후 사안의 심각성에 비추어 조속한 결실을 맺게 되도록 노력해야 할 것이다.

주제어 : 우주환경보호, 우주폐기물, 우주조약, 책임협약, COPUOS, ILA

Abstract

International Legal Regulation for Environmental Contamination on Outer Space Activities

Lee, Young-Jin*

The resources of outer space are for the common exploitation of mankind, and it is a common responsibility of mankind to protect the outer space environment. With the rapid development of space science and technology, and especially with the busy space activities of some major space powers, environmental contamination or space debris is steadily increasing in quantity and has brought grave potential threats and actual damage to the outer space environment and human activities in space. Especially We must mitigate and seek out a solution to remove space debris which poses a threat directly to man's exploitation and use of outer space activities in the Low Earth Orbit (LEO) and in the Geostationary Orbit (GEO), through international cooperation and agreement in the fields of space science, economics, politics and law, in order to safeguard the life and property of mankind and protect the earth's environment.

While the issue of space debris has been the subject of scientific study and discussion for some time now, it has yet to be fully addressed within the context of an international legal framework. During the earlier stages of the space age, which began in the late 1950s, the focus of international lawmakers and diplomats was the establishment of basic rules which sought

* Professor, Chungbuk National University, Law School

to define the legal nature of outer space and set out the parameters for space activities and the nature and scope of activities carried out in outer space were quite limited. Consequently, environmental issues and the risks that might arise from the generation of space debris did not receive priority attention within the context of the development international space law.

In recent years, however, the world has seen dramatic advances in technology and increases in the type and number of space-related activities which are being carried out. In addition, the number of actors in this field has exploded from two highly developed States to a vast array of different States, intergovernmental and nongovernmental organizations, including private industry. Therefore, the number of artificial objects in the near-Earth space is continually increasing.

As has been previously mentioned, COPUOS was the entity that created the existing five treaties, and five sets of legal Principles, which form the core of space law, and COPUOS is clearly the most appropriate entity to oversee the creation of this regulatory body for the outer space environmental problem. This idea has been proposed by various States and also at the ILA Conference in Buenos Aires. The ILA Conference in Buenos Aires produced an extensive proposal for such a regulatory regime, dealing with space debris issues in legal terms. This article seeks to discuss the status of international law as it relates to outer space environmental problem and space debris and indicate a course of action which might be taken by the international community to develop a legal framework which can adequately cope with the complexity of issues that have recently been recognized. In Section II, III and IV of this article discuss the current status of international space law, and the extent to which some of the issues raised by earth and space environment are accounted for within the existing United Nations multilateral treaties. Section V and VI discuss the scope and nature of space

debris issues as they emerged from the recent multi-year study carried out by the ILA, Scientific and Technical Subcommittee, Legal Subcommittee of the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space ("COPUOS") as a prelude to the matters that will require the attention of international lawmakers in the future. Finally, analyzes the difficulties inherent in the future regulation and control of space debris and the activities to protect the earth's environment. and indicates a possible course of action which could well provide, at the least, a partial solution to this complex challenge.

Key Words : outer space environment, space debris, outer space treaty, liability convention, COPUOS, ILA