선진국 TA 기구의 제도화 배경 및 현황

金 煥 錫[1], 李 榮 熙[2]

앞에서 미국의 OTA와 네덜란드의 NOTA를 중심으로 하여 기술 영향 평가의 활동 현황과 그것을 위한 제도적 기구들을 살펴보았다. 이하에서는 미국과 네덜란드뿐만 아니라 TA가 제도화되어 있는 나라들의 경험에 대한 검토에 기반하여 TA가 제도화의 배경, TA의 개념과 기능, 그리고 제도화의 형태들을 정리해 보기로 한다.

Ⅰ. 선진국 TA 제도화의 배경

TA 활동이 제도화되는 배경은 나라마다 조금씩 상이하다. 따라서 일률적으로 어떤 한 요인이 TA 제도화의 결정 요인이었다고 말하기는 힘들다. 그러나 다소 추상적으로 말한다면 대체로 어느 나라나 TA의 제도화는 "과학기술에 대한 정책 결정의 사회화"의 필요성 속에서 대두하였다고 볼 수 있다. 즉 과학기술 정책의 결정이 기술 관료들에 의해서 독점되는 것이 아니라, 정책 결정 과정에 보다 많은 전문가들과 이해 당사자들이 참여해야 한다는 당위성과 현실적 필요성이 TA 활동의 확산과 궁극적으로는 그것의 제도화를 가져왔다고 할 수 있는 것이다. 이러한 추상적 수준에서의 일치성에도 불구하고 사실상 각 나라에서 TA가 제도화되는 배경은 사뭇 다르다.

이와 관련하여 TA 활동과 제도화 흐름은 크게 두 단계로 나누어 볼 수 있다. 첫번째 단계는 1960년대 후반부터 미국에서 시작되어 1972년 OTA의 설립으로 정점에 달했던 시기이다. OTA의 설립은 유럽에도 TA의 제도화에 대한 많은 논의들을 촉발시켰으나, 실질적인 성과를 거둘 수 없었다. 두번째 단계는 1980대에 들어와 유럽 지역에서 TA에 대한 논의가 다시 부흥하고, 그 결과 몇몇 나라들에서 TA제도화가 이루어진 시기이다. 그런데 흥미로운 것은 각 단계별로 TA 제도화를 추동했던 요인들이 상이하다는 점이다. 먼저 첫번째 단계에서 미국과 유럽 지역에서의 TA에 대한 논의를 활성화시켰던 요인들은 다음과 같다.

- 신기술들이 초래할 결과에 대한 두려움. 이는 반핵 운동과 환경 운동으로 나타났다.

- 정부 주도 정책에 대한 사전적 평가의 필요성

- 공공 행정 및 정치에 대한 시민들의 발언권 확대 요구. 이는 미국의 민권 운동, 그리고 세계적으로는 학생 운동과 환경 정책 결정 과정에의 참여 요구 속에서 집중적으로 표출되었다.

이러한 요인들은 1960년대 후반에서 70년대 초반까지 미국과 유럽에서 TA에 대한 논의를 활성화시켜 주는 배경적 분위기를 형성하였다. 그러나 이러한 분위기 속에서도 미국에서는 OTA라는 공식적인 TA 기구가 설립된 반면, 유럽에서는 그러지 못하였다. 따라서 이러한 차이를 가져온 결정적인 요인은 미국과 유럽의 정치 구조의 차이에서 찾아져야 한다.

일반적으로 미국의 의회는 유럽에 비해 상대적으로 막강한 권력을 행사할 수 있는 정치 구조하에 있다. 그러나 당시 미국에서는 베트남 전쟁 기간에 행정부가 의사 결정을 독점하고 있었기 때문에 이에 대한 의회의 불만이 드높았다. 이에 의회는 행정부를 견제할 수 있는 자신의 위상 재정립을 위해 분투하였다. 이러한 의회의 노력으로 인해 의회의 정책 결정 능력을 보강해 줄 OTA의 설립이 가능케 된 것이었다. 그러나 이 시기 유럽 국가들의 의회는 미국처럼 강력한 권력을 지니고 있지 못하였다. 따라서 이 시기에 전문적인 TA 기구를 설립하려던 의회의 의지는 반대 힘에 밀려 실현될 수 없었고, 1980년대까지 기다려야 했던 것이다.

1980년대에 들어와 유럽에서 TA에 대한 논의가 다시 활성화되고, 그 결과 몇몇 나라들에서 TA제도화가 이루어질 수 있도록 하였던 가장 중요한 요인은 당시 전 유럽을 엄습하였던 경제적 불황이었다. 경제적 불황에 직면하여 대부분의 나라들에서는 기술 개발만이 불황으로부터 탈출할 수 있는 가장 확실한 방법이라고 생각하였다. 이에 따라 기술 정책은 의회의 가장 중요한 정치적 현안이 되었으며, 의회는 기술정책을 잘 입안할 수 있도록 의회에 정확하게 정리된 기술 관련 정보들을 제공해 줄 수 있는 기구가 필요함을 절감하게 되었다. 이와 함께 의회 이외의 노조나 여타의 사회 조직들도 기술에 대해 무관심하였던 기존의 태도를 버리고 기술은 인간이 만드는 것이기 때문에 기술 발전의

방향도 인간의 개입에 의해 달라질 수 있다는 생각을 가지게 되었다. 이러한 두 가지 요인들로 인해 수많은 사회 집단들이 기술에 대해 높은 관심을 보이기 시작하였다. 1980년대에 들어와 TA 활동과 그것의 제도화에 대한 사회적 요구가 확산되고, 그 결과 몇몇 나라들에서 실제로 TA 기구가 설립된 것은 이러한 사회 경제적 맥락에서 였다.

이상에서 선진국에서 TA 관련 기구들의 제도화를 가져온 배경적 요인들을 살펴보았다. 단순화시키면 OTA 설립으로 정점에 달했던 첫번째 단계에서는 기술에 대한 '통제'(control)의 필요성이, 그리고 유럽 국가들에서 광범위하게 TA 관련 기구들이 설립되는 두번째 단계에서는 경제 불황으로부터의 탈출을 위한 올바른 기술 정책 입안의 필요성이 TA 제도화의 가장 중요한 요인이 되었다고 할 수 있다.

Ⅱ. TA의 개념 및 기능

1. TA의 개념

단순·명료하게 정의되고 보편적으로 통용되는 TA의 개념이란 존재하지 않는다. TA의 개념은 앞에서 살펴본 TA 제도화의 단계에 따라 약간씩 상이하게 정의되었다. 첫번째 단계에서 나타난 대표적인 정의들을 열거하면 다음과 같다.

"TA란 신기술의 도입이나 기존 기술의 새로운 변화가 사회에 미치는 영향들에 최대한 주의를 기울이려 하는 일련의 정책 연구이다. 그것의 목적은 의사 결정자들이 정책 결정을 하기 전에 일련의 분석된 선택지와 대안 및 그 결과들을 제공하는 것이다. TA의 범위는 매우 넓다. 그것은 정책 결정 자체는 아니고, 정책 결정 과정에 대한 단지 하나의 input에 불과하다"(J. Coates, 1976)

"TA란 기술의 도입과 활용이 가져오는 사회적, 문화적, 정치적, 경제적, 그리고 환경적 영향들을 체계적으로 판별하고 내고 분석하고, 평가하는 것을 목표로 하는 하나의 과정이다. TA는 정책 결정 과정에 중립적이고 사실적인 정보를 제공하고자 한다" (E. J. Tuininga, 1975)

이상의 정의들에서 보듯이 첫번째 단계에서는 TA를 행함에 있어 주로 과학 및 과학자들의 역할에 큰 비중을 두었다. 즉 기술의 발전 과정과 그것이 사회에 미칠 영향에 대한 분석은 과학적 지식으로 무장된 과학자들이 가장 잘 할 수 있다는 믿음에 근거하여 TA는 과학자들의 임무로 국한된 것이다. 이러한 인식의 근거에는 기술은 자체의 기술적 논리에 의해 발전하며, 이러한 기술적 논리는 수학에 의거한 과학적 모델 설정에 의해서만 파악될 수 있기 때문에 정책 결정은 일련의 합리적인 과정을 거쳐 이루어질 수 있다는 '과학주의'가 자리잡고 있었다. 그러나 시간이 갈수록 이러한 전제들이 도전 받기 시작하였다. 먼저 기술이란 자체의 기술적 논리에 의해서만 발전하는 것이 아니라, 기술은 기본적으로 인간의 산물이므로 다양한 사회 집단들의 영향에 의해 기술 변화의 방향이 달라질 수 있다는 점이 기술 사회학과 혁신 이론의 발전에 의해 지적되었다. 이러한 관점에 따르면 기술 변화를 엄밀하게 과학적으로 예측하는 것은 불가능하다. 한편 정책 결정 과정도 항상 과학적이거나 합리적인 것이 아니다. 정책 결정은 다양한 사회집단들 사이의 협상에 의해 이루어지는 경우가 많다. 따라서 정책 결정 과정에서는 과학적 합리성보다는 정치적 합리성이 더욱 중요하다.

1970년대 후반에 들어와 이러한 문제 제기들에 직면하여 첫번째 단계에서 일반적으로 정의되었던 전통적인 TA 개념과는 약간 상이한 새로운 개념 정의가 시도되었다. 새로운 개념 정의에서는 TA를 수행함에 있어서 과학자들의 기존의 배타적 역할이 상대화되고, 관련 이해 당사자들의 참여가 중시되었다. 또한 연구보고서만이 아니라 관련 사회 집단들 사이의 토론 자료 역시도 정책 결정에 연결되는 TA 활동의 결과물로서 중시되었다. 이러한 새로운 TA 개념 정의는 다음의 진술에서 잘 드러난다.

"TA는 기술 발전과 그것이 가져오는 결과들에 대한 분석과 아울러 이러한 분석에 기초한 제반 토론들로 구성되는 하나의 과정이다. TA의 목적은 이해 당사자들이 기술 발전에 대한 자신들의 전략적 정책을 결정하는 데 도움을 줄 수 있는 정보를 제공하는 것과. 향후의 TA연구를 위한 주제 선정에 필요한 정보를 창출하는 데 있다" (R. Smits .A Leyten & J. Geurts, 1985)

이상에서 살펴본 전통적 TA 개념과 새로운 TA 개념을 대비시키면 다음의 <표 1>과 같다.

2. TA의 기능

선진 각국들의 TA 활동 현장을 통해 TA의 주요 기능을 다음 8가지로 분류해 볼 수 있다.

① 정책 결정 과정에서의 지위 강화 : 이는 자신의 정책 결정 능력을 향상시키기 위해 산하에 TA 기구를 설립한 경우에 해당되는 것으로 특히 의회가 그러함.

② 정부의 단기적·중기적 정책 지원 : 주로 정책 대안에 대한 조사 및 평가를 통한 정책 지원

③ 장기적인 미래에 대한 정책 주도와 개발 : 가능한 발전 시나리오 등에 대한 정보 제공

④ 조기 경보(early warning) : 기술 개발이 초래할 부정적 효과들에 대한 정보를 가능한 한 빨리 파악해서 제공

⑤ 정책 결정 과정의 확대 : 기술 개발에 관련되어 있는 이해 당사자들이 자신들의 독자적인 전략을 수립할 수 있도록 지원

⑥ 구성적 기술 영향 평가(constructive TA) : 사회적으로 바람직하고 유용한 기술 개발 및 응용 촉진

⑦ 기술에 대한 일반 국민의 수용을 촉진

⑧ 과학자들의 사회적 책임성 촉구

여기에서 나열된 각 기능들은 나라에 따라 서로 중첩되어 나타나기도 한다. 이를 앞에서 언급한 TA 제도화의 단계 구분과 연결시켜 보면, 기능 ④, ⑦, ⑧은 첫 번째 단계에서 나타난 전통적 TA 개념에, 그리고 ⑤, ⑥, ⑦는 두번째 단계의 새로운 TA 개념에 상응하며, ①과 ③은 단계에 상관없이 항상 중요하게 제기되는

<표 1> 전통적 TA 개념과 새로운 TA 개념

전통적 TA 개념	새로운 TA 개념
과학자의 지배적 역할	과학자, 사용자, 이해 당사자들의 균형잡힌 역할
과학적 합리성 전제	정치적 합리성 전제
TA 결과물-연구 보고서	TA 결과물-연구 보고서, 토론 자료
TA 연구 기관은 하나	다양한 TA 연구 기관 존재
TA 결과가 자동적으로 정책 결정 과정에 반영된다고 가정	TA 과정을 정책 결정에 연결시키려고 의식적으로 노력
기술 발전은 기술적 논리	기술은 인간 활동의 산물

기능이다. 그러나 전반적으로 1970년대에는 '조기 경보'의 기능이 강조되었으나, 1980년대에는 '정부의 단기적·중기적 정책 지원'의 기능이 강조되고 있는 추세이다. 한편 미국과는 달리 유럽 지역에서는 주로 '구성적 기술 영향

평가'와 정책 결정 과정에 대한 주민의 참여를 강조하는 방향으로 TA를 발전시키고 있다.

III. TA 제도화의 형태

TA 제도화의 형태는 나라마다 상이하다. 의회 산하에 속해 있는 경우도 있고 정부 기관 산하에 속해 있는 경우도 있으며, 이들을 결합한 형태로 존재하는 경우도 있다. 이처럼 제도화의 형태가 다양한 것은 각 나라의 정치적, 문화적 전통이 상이하기 때문이다. 이하에서는 이 각각에 대해 간략히 살펴보기로 한다.

1. 정부 기관 산하

대표적인 정부 기관 산하의 TA 기구로는 프랑스의 Centre du prospective et d'Evaluation, EC Commission의 FAST 프로그램, 그리고 독일의 Referat fur Systemanalyse, Prognose und Technikfolgenabschatzung, 일본의 미래 공학 연구소 등을 들 수 있다. 이러한 경우 TA 기구의 조직 구조는 일반적으로 정부나 수상의 책임 하에 행정부 내에서 결정된다.

2. 의회 산하

대표적인 의회 산하의 TA 기구로는 미국의 OTA, 덴마크의 Danish Board of Technology, 유럽의회의 STOA(Scientific and Technological Options Assessment), 프랑스의 OPECST, 그리고 독일의 Enquete Kommission 등을 들 수 있다. 이들은 일차적으로는 정책 결정 과정에서 의회의 역할과 통제력을 강화할 목적으로 만들어졌다. 대체로 이러한 의회 TA 기구들은 의회를 위해, 의원들의 지도하에 작업을 수행하며 자문 위원회의 도움을 받는다.

3. 결합된 형태

대표적으로 네덜란드의 NOTA와 스웨덴의 SFS가 결합된 형태를 취하고 있다. 네덜란드의 NOTA는 정부로부터 예산 통제를 받지만, 동시에 연간 활동 계획 등은 의회의 승인을 받아야 한다. 스웨덴의 SFS는 관민 합동 성격의 연구 기획 조정 심의회(FRN) 소속이다. 이들은 대체로 정부쪽에 가깝지만, 광범위한 사회적 지지를 받고 있다. 그러나 정책 결정에 대한 이들의 영향력은 이들과 행정부 및 입법부 사이의 관계가 어떠하냐에 크게 의존한다.

IV. 우리 나라에 대한 정책적 시사점

이상에서 주요 선진국들을 중심으로 TA 활동과 그것의 제도화가 어떻게 이루어져 있는가를 살펴보았다. 이하에서는 이러한 선진국들의 TA 경험에 대한 연구결과가 우리 나라의 과학기술 정책과 관련하여 던져 주는 시사점들을 간략히 살펴보기로 한다.

첫째, 선진 국가들의 사례들에서 보듯이 기술 혁신의 속도가 빨라지고, 기술의 사회적·경제적 중요성이 증가할수록 체계적인 TA의 필요성도 증가한다. 그러나 우리 나라의 경우, 1990년대에 들어와 대대적인 기술 드라이브 정책을 추하고 있슴에도 불구하고 일부의 환경 영향 평가를 제외하고는 아직 체계적인 TA가 이루어지고 있지 않다. 물론 그동안 TA가 전혀 없었던 것은 아니다. 일부의 연구자들에 의해 TA에 관한 연구가 수행된 적은 종종 있었다. 그러나 이러한 개별 연구자들에 의한 산발적인 연구들이 선진 국가들의 경험에서 보듯이 전문적 기구의 설립과 같은 제도화로까지는 발전하지 못하였다. 따라서 향후 우리 나라에서도 TA를 보다 체계적이고 전문적으로 수행할 수 있는 기구의 설립이 바람직할 것으로 보인다. 그런데 이러한 전문적인 TA 기구가 정부 기관 산하로 되어야 하느냐, 국회의 산하로 되어야 하느냐의 문제는 우리 나라의 정치·경제적 조건을 충분히 검토한 위에서 결정되어야 할 것이다.

둘째, 앞장에서 살펴보았듯이 선진국가들의 TA의 기조는 전문적인 과학기술자들에 의한 '조기 경보' 기능의 추구에서 주민의 참여를 촉진함으로써 정책 결정과정을 보다 사회화하는 방향으로 변화되고 있다. 특히 사회의 민주화, 정보의 개방화가 추진될수록 정책 결정 과정에 대한 주민들의 참여 욕구는 더욱 증가할 것이다. 따라서 우리 나라의 과학기술 정책의 입안과정에서도, 만약 그것이 주민들의 삶에 큰 영향을 미칠 수 있는 것이라면, 정책 결정 과정의 처음부터 공청회나 토론회 등을 통해 주민들의 의사를 청취·반영하는 것이 바람직할 것이다.

셋째, 기술 영향 평가를 올바로 수행하기 위해서는 무엇보다도 TA 방법론을 잘 개발해야 한다. 앞에서 살펴본 바와 같이 선진국가들에서도 TA 방법론을 개발하기 위해 많은 노력을 기울여 왔다. 따라서 후발 주자로서의 우리의 이점을 최대한 활용한다면, 먼저 선진국에서 개발된 방법론들을 충분하게 연구하고, 이를 우리 나라 실정에 맞도록 변형시키는 것이 필요하다고 보여진다. 그리고 기술 영향 평가란 공학, 경제학, 사회학, 정치학 등 다양한 학제들간의 공동 연구에 기반할 때 가장 잘 수행될 수 있기 때문에, 방법론의 개발 역시도 학제간 연구팀의 구성에 의해 추진되는 것이 바람직할 것이다.

이번 호부터 7회에 걸쳐서 연재되는 「개발 프로젝트의 경영 관리 시리즈」에서는 기업의 경쟁력의 향상을 위하여 신제품 개발 프로젝트를 어떠한 방법으로 관리해야 하는가에 대하여 아래와 같이 7회에 나누어 연재하겠다.

① : 신제품 개발 프로젝트와 경쟁력 제고

② : 개발 프로젝트의 개발 체계(Development Framework) 분석

③ : 개발 프로젝트의 연계 관리

④ : 개발 프로젝트의 조직 관리

⑤ : 개발 프로젝트의 선정 관리-Breakeven Time : Life-cycle Costing

⑥ : 개발 프로젝트의 원가 관리-Target Costing

⑦ : 개발 프로젝트의 사후 관리-평가 지표의 설정

우선 본고에서는 기업 경쟁력(Competitive Advantage)의 내용과 특징을 기업의 사례를 통해 간단히 살펴보고 신제품 개발이 어떻게 기업의 경쟁력을 제고시키는 데 도움을 주는가도 함께 조명하겠다. 경쟁력의 원천이자 기업의 3대 전략 무기(Competitive Weapon)인 원가, 품질, 시간이 시대 환경적 변화에 따라 어떠한 형태로 경쟁력을 제공하여 왔는가를 「세계 초일류 기업의 경쟁력의 원천을 찾아서」에서 분석하겠다.

주석 1) 산업혁신연구실, 책임연구원

주석 2) 산업혁신연구실, 선임연구원