

轉換期の 熱帶林 利用方案에 對한 小考

俞 炳 一 / 林業研究院 林業研究官



환경보존을 위하여는 산림을 파괴하여서는 안되겠지만 산업용재상 좋은 값싼 산림은 계속 파괴되고 있다.

1. 지구환경과 열대림의 현황

인구의 증가와 산업화, 도시집중화 현상은 최근 20세기 말기에 들어 더욱 가속화 되고 있다. 현세대에 살고 있는 우리는 물론 후세를 위한 환경보존이 전인류의 주요 관심사로 등장하고 지구환경보존에 대한 국제적 협력의 필요성이 증대되고 있다. 유엔 인간환경회의에서 1972년 스톡홀름선언을 발표하여, 인간의 환경권을 자유 및 평등에 추가하여 기본권으로 인정하였는데, 이후 국제 협력을 통한 환경보존의 입법화가 가속화 되고 있는 추세이다. 금년에는 스톡홀름선언 20주년을 맞이하여 6월 1-12일까지 유엔환경개발회의를 브라질 리오데자네이로

에서 개최하여 지난 20년간의 지구환경상황을 검토평가하고 21세기를 위한 인류의 환경을 집중적으로 논의하여 범세계적인 차원에서의 환경보전방안을 제시할 것으로 예상된다. 여기에는 열대림을 포함한 산림의 파괴가 지구환경에 미치는 악영향도 집중적으로 검토될 것이다.

1980년말 현재 세계의 산림면적은 약43억ha로서 이중 교림이 29억ha를 차지하고 나머지는 관목림과 소림이 차지하고 있다. 이중 열대림 면적은 24억ha로 세계 산림면적의 61%를 차지하고 있다. 이중 15억ha가 교림상태를 유지하고 있으며, 열대림 내 인공림 면적은 전체 열대림 면적의 1%에 불과한 실정이다.

표 1. 열대림의 자원현황

| 구 분 | 산림면적 (100만ha) | 년간감소면적 (100만ha) | 목재생산량 (100만㎥) | 년간조림면적/ 년간감소면적(%) |
|--------|------------------|--------------------|------------------|----------------------|
| 열대아시아 | 626 | 2.0 | 675 | 22 |
| 열대아프리카 | 744 | 3.7 | 423 | 3 |
| 열대중남미 | 988 | 5.6 | 347 | 10 |
| 합 계 | 2,357 | 11.3 | 1,446 | 10 |

2. 열대림에 대한 국제여론

산림에 관한 관심이 세계적으로 급속히 높아짐에 따라 이에 따른 지구환경보호운동이 점차 강화되고 있는 것이 20세기 말기 최근의 현상이다. 이와같은 자연환경보호 현상은 그동안 전세계적으로 선진국가와 개발도상국가를 막론하고 20세기의 산업고도화 과정에서 무차별하게 이용하여 왔던 산림개발에도 커다란 영향을 주었다.

전세계의 원목수출입량은 약 7,000만 m³이 되는데 이중 3,300만 m³이 열대재이다. 이중 일본이 약 2,000만 m³를 수입하여 세계 제 1위를 차지하고 있으며, 다음이 한국, 중국의 순으로 되어 있다. 우리나라의 경우는 매년 약 850만 m³이상의 목재를 해외로부터 수입하고 있는데, 이중에서 최근에 환경문제를 야기시키고 있는 열대림지역 특히 동남아시아로부터 450만 m³의 원목 및 제재목을 수입하고 있어 우리나라도 열대림 감소에 일조를 하고 있는 셈이다. 따라서 세계적으로 자행되고 있는 산림파괴에 의한 환경파괴문제에 대하여 제 3자의 입장에서 방관만 하고 있을 수 없는 형편이며, 열대림 문제에 대하여 국내 임업인은 물론 국민 전체가 커다란 관심을 가질 필요가 커지고 있다. 우리나라 열대목재수입량의 약 5배를 수입하고 있는 일본의 경우

는 나름대로 국제협력차원에서 ITTO(국제 열대목재기구)를 통하여 매년 3,000만불(220억원)이상을 열대림의 보호 및 보속경영에 관한 사업에 금전적으로 지원해주고 있어 세계 최대의 목재수입국이자 경제대국으로서의 역할을 나름대로는 하고 있다. 최근의 열대림에 대한 국제여론은 다음과 같이 요약될 수 있다.

1) 지구환경문제

열대림 보호에는 지구환경의 보호라는 측면에서 강하게 작용하고 있다. 계속 증가되고 있는 대기중의 이산화탄소는 온실효과의 주범으로 세계인의 걱정거리이지만 온실효과를 감소시키는데 당장은 화석원료의 사용량을 줄이는 방법 이외에는 다른 방법이 없다. 실제로 과거에는 대기중의 탄산가스 농도가 0.03%였으나 최근에는 0.035%로 증가되었고, 21세기 중반에 접어들면 0.06%로 증가될 것이 예상되고 있어 온실효과는 가속될 것이 틀림없다.

따라서 이산화탄소를 흡수고정시키기 위한 산림의 역할에 기대가 커지고 있다. 그러나 FAO에 의하면 열대지역의 산림감소는 1980년에 년평균 1,130만 ha(남한면적의 1.1배)에 달하던 것이 최근에는 1,980만 ha(남한 면적의 2배)에 달하게 되었다고 한다. 동면적은 오스트레리아, 덴마크, 네덜란드의 국토면적과 비슷한 면적으로서 10년전에 비하여 50%나 증가한 수치이다. 1981-1990년까지 파괴된 열대림은 중남미의 아마존, 안데스, 브라질에서 약 40%, 인도네시아, 필리핀 등의 아시아 태평양지역에서 30%, 아프리카의 마다가스카르, 탄자니아의 동부산맥지대, 기니아 북부 등의 열대산림 파괴가 주종(75%)을 차지하고 있

**열대림의 파괴는 지구
환경문제를 급속히 악화시
켜 나가고 있다.**

**일본 다음으로 목재수입
국이 된 한국도 남의나라
일로만 생각할 수 없게 되
었다.**

다.

이와같이 열대림을 중심으로한 산림파괴 결과 1956년에 산림이 세계육지면적의 25%에서 78년에 20%로 감소되었고, 2000년에는 17%, 2020년에 14%로 감소될 것이 예상됨에 따라 산림의 전반적인 환경보호기능이 악화되고 있다.

2) 동식물종의 감소에 대한 위기감

세계의 산림이 급속히 감소함에 따라 미국의 얼룩올빼미로 대표되는 야생동식물의 서식지 보호차원에서 식물과 동물의 종의 감소문제가 산림보호론을 강화시키는 계기가 되고 있다. 위기에 처해 있는 생물에 대한 애착심도 증대되고 있지만 장래의 인류를 위한 귀중한 식료와 의약품 등의 원료로서의 유전자 자원의 소멸이 더욱 중요한 문제가 되고 있다.

실제 18세기 산업혁명 이전까지는 100년간 전세계적으로 10-15종의 식물종이, 18세기 산업혁명 이후 100년간에는 50종, 1900년에서 1950년간에는 100종, 1950년에서 1990년까지는 1,000종이 소멸되었으나, 금후 20년간에는 70,000여종의 식물종이 멸종될 것이 예측됨에 따라 인류의 생활에

커다란 변화가 초래될 것이 예측되고, 특히 지구상에 존재하는 생물종의 25%가 열대림에 존재하고 있어 전체 인류의 생존에 대한 심각한 위협을 초래하고 있다. 과거의 경우에는 특정 식물종이 소멸되고 새로운 식물종이 진화에 의하여 새로이 생성되었지만 최근에는 환경의 변화가 너무나 빠르기 때문에 진화에 의하여 소멸품종을 대체하는데 필요한 시간부족으로 품종의 수가 계속 줄어드는 것이 커다란 문제로 대두되고 있다.

3) 지역주민문제

옛날부터 산림은 생활의 터전으로서 의식을 산림과 임산물에 의존하고 있는 인류의 생활권이다. 따라서 동 지역에 급격한 개발의 손이 미치는 경우 그 지역 산림의 생활의 장을 황폐화시키게 되고 결과적으로 지역주민의 반발이 빈번히 나타나게 된다. 최근 말레이시아 사라와크에서의 원주민에 의한 벌채지역에서의 임도폐쇄 등은 좋은 사례라 할 수 있다.

열대림 파괴형태는 대륙마다 국가마다 다양하지만 주로 저개발국가의 농업구조에 커다란 압박을 주는 너무 빠른 인구증가에 관련된 문제에 기인하고 있다. 많은 열대지역 국가에서 인구가 지난 12년간 배로 증가되었다는 사실은 우리의 염려를 가중시키고 있다. 로버트 맥나마라 전세계 은행총재는 앞으로 100년내에 세계인구는 현재의 50억 인에서 3배로 증가하여 20세기에 이룩된 모든 진보를 일소시킬 것이라는 경고를 최근에 하였는데, 이와같은 인구증가는 대부분 열대국가 중심의 제 3국가에서 일어날 것이라는 사실은 피할 수 없는 현실이다.

자연환경의 보존이라는 대 명제도 생존

이 위협받는 상황에서는 쉽게 잊어질 수밖에 없다. 가난과 굶주림속에서 살아가고 있는 사람들은 부유한 선진국가의 사람들과 같이 열대림의 보존을 도덕과 같은 관점에서 볼 여유가 없으며, 지구전체의 환경, 기후의 안정성 등에서도 전혀 무관심할 수밖에 없다.

그들이 굶주림에 허덕일때 산림에 관심을 돌리는 것은 필연적이다. 당면문제해결 방안으로서 근시안적이며, 단기적인 해결책이지만 생활에 불필요하다고 여겨지는 나무를 벌채하고 대신 농경과 목축을 위한 토지를 개간하는 것은 그들에게 당연한 생존의 방법인 것이다. 그들은 지구환경을 파괴시킬만한 대규모의 온실효과를 야기시키는 매연·분진을 유발하는 중앙난방시설을 갖춘 대규모 거주시설과 공장 등의 산업시설과 넘쳐 흐르는 자동차를 갖고 있지 않기 때문에 왜 그들이 지구환경보존을 위하여 나무벌채를 하면 안되는가에 대한 설명을 해 주어야만하는 우리가 부끄러운 형편이다.

당장 배고픈 그들에게 울창한 산림 1ha가 1년간 성인 45인이 호흡할 수 있는 산소를 공급해준다는 사실을 어떻게 이해시킬 수 있을까?

전체 열대림 파괴의 16%가 단순히 땅을 개간하기 위하여 산림을 불태우고 있으며, 30%가 대단위 지역규모의 농업 또는 산업 개발계획에 의하여 파괴되고, 부적절한 목재이용벌채가 10%를 점유하고 있다. 이것은 열대목재의 지각있는 이용만으로는 열대우림의 파괴를 막을 수 없다는 것을 잘 나타내주고 있는 것이다. 열대림의 파괴는 경제적이며 사회적인 문제에서 야기되고 있는 것이다.

3. 열대림 보속경영의 장애물

산림은 재생가능 자원으로서 합리적인 이용만 한다면 영속성을 갖고 있는 천연자원이다. 또한 열대림의 개발은 개발도상국의 경제발전과 직결되는 중요한 문제이다. 따라서 열대림 개발에 있어 해결해야할 문제는 재생자원으로서의 산림의 취급과 관리원칙에 있어서의 보속성의 회복이다.

1) 자연적 요인

열대림의 개발은 1ha당 10톤 미만의 상업용 임목을 선택적으로 벌채하여 이용하는 형태 즉 택벌 경영형태이다. 동남아시아의 라왕 등은 비교적 본수비율이 높고, 일정경급이상의 나무를 택벌한 후 후계수의 성장을 촉진시켜 수십년후에는 다시 수확이 가능한 천연갱신의 작업종을 채택하고 있다. 그러나 일반적으로 택벌에 따른 벌채지 즉 공지에는 열대지역의 양성식물이 무성하게 자라기 때문에 우리가 후계수로 목적하는 수종의 발생과 성장이 곤란한 경우가 자주 발생하고 있다. 심한 경우에는 양성식물의 번성에 따라 지역 전체가 초토화되는 경우도 많이 나타나고 있다.

이를 방지하기 위해서 천연갱신은 기후조건과 생태조건이 알맞은 곳에 국한되어 이루어질 필요가 크다. 천연갱신은 비교적 우량이 적고 또 목적으로 하는 수종이 순림을 형성하고 있는 곳에서는 손쉽게 실행될 수 있지만, 열대우림에서는 어렵다고 생각된다. 열대우림지역에는 식물의 성장이 왕성하지만 그만큼 경합하는 식물의 종도 많고, 상업적 가치가 높은 수종의 비율도 적기 때문이다. 열대목재의 시장적 가치는 의외로 낮고, 시장성이 높은 한정된 수의 임

목을 이용한 후의 천연림의 가치는 특히 낮아지게 되며, 이는 결국 산림황폐화의 요인을 제공하기 때문이다.

2) 사회경제적 요인

열대림을 보유하고 있는 많은 개발도상국에서의 기업적 목재산업에 의한 국가 수입우선정책 때문에 산림주변의 지역주민에게 경제적 혜택을 크게 부여 못하고 있다는 사실도 산림황폐화의 원인이 되고 있다. 자기소유의 특질을 갖고 있지 못한 농민이 많은 개발도상국에서는 임시 원목벌출용도로의 개설과 함께, 산림의 불법개간 즉 불법의 농지개발에 관련되는 사례도 많아 결과적으로 산림이 황폐화되기 쉽다. 이는 열대림의 년평균 감소면적의 약 50% 정도가 이동화전경작(Shifting Cultivation)에 기인하고 있다는 사실과 밀접한 관계를 맺고 있다.

각국에서도 이런 일에 대한 반성으로서 지역주민의 수입증가와 고용기회를 고려하는 산림개발, 즉 사회임업(Social Forestry)으로의 임정방향을 전환시켜나가고 있어 금후 바람직한 열대임업의 모형으로서 정착될 것으로 생각된다.

4. 열대림의 합리적 이용 방안

1) 열대림의 벌채 축소

천연림의 급속한 감소 현상과 임목수확 후의 임목 질의 저하를 고려해서, 천연림의 안정적인 갱신방법이 확보될 때까지 천연림의 개발을 대폭 축소시키는 것이 바람직하다.

ITTO(국제열대목재기구)에서는 열대림 보호에 관한 세계적 여론에 부응하고, 또한

생산국에서의 임업, 임산업의 경제적인 중요성을 고려해서 금후 열대재의 무역은 보속경영에 기초해서 생산되는 목재를 대상으로 안정화시키는 방안을 검토하고 있다. ITTO에서 최근에 실시한 말레이시아 사라와크에 대한 조사단의 보고에 따르면 사라와크에서 보속생산을 실시하기 위하여는 1년 벌채량을 920만 m³으로 삭감할 필요가 있다는 것이다. 현재의 벌채량이 1,700만 m³ 정도이므로 약 절반 가까이 줄이는 반면에 920만 m³은 사라와크주의 지형 등을 감안해서라도 과다하다는 의견이 있다. 어떤든지간에 벌채량의 삭감은 피할 수 없는 사실이다. 말레이시아의 제1 산업장관은 1995년 목표로 수출량을 사바에서 200만 m³, 사라크에서 500만 m³까지 삭감할 것을 발표하였지만, 자원의 고갈이 눈앞에 보이고 있는 사바에서는 물론 사라와크에서도 ITTO의 권고를 따를 수 밖에 없을 것이 예견된다. 실제 사라와크가 1991년 11월 일본 요코하마에서 개최된 제11차 ITTO 회의에서 1993년말까지 2년간 영구임지(PEE)로부터 벌채량을 300만 m³를 삭감할 것을 공표하여 실질적으로 ITTO의 권고를 받아들일 것을 발표하였다고 동 회의에 한국 대표로 참석하셨던 임업연구원 박용길과장께서 확인한 바 있다. 작년도의 영구임지에서의 벌채량은 1,250만 m³로서 작년, 제작년에도 각각 150만 m³가 감소된 수치이다. 향후 벌채량 삭감의 진행이 주목된다.

2) 인공조림의 가능성 모색

산림자원의 자원량, 효율성, 세계적인 자연보호 운동 등을 감안할때 지금부터의 열대임업은 선진국에서와 같이 인공임업으로의 방향전환을 모색해야 할 시점이다. 지

금 열대림에 기대되고 있는 조림은 적당히 통직한 활엽수를 이용한 활엽수 임업이다. 그러나 1981-1985년사이의 열대지역에서의 년평균조림면적은 침엽수 31만ha, 활엽수 79만ha에 불과하다.

인공림의 성장력은 천연림의 수배, 혹은 수십배에 달한다. 인공조림은 목재증산을 위해서도 지구환경을 지키기 위해서도 반드시 필요하다. 현재 많은 개발도상국가에서는 많은 량의 속성수를 식재하고 있다. 이것은 충분하지 못한 조림자금의 회수에는 단별기가 유리하기 때문이며, 동시에 열대지방의 강한 태양열하에서는 양성의 속성수가 관리하기 쉽기 때문이다. 말레이시아의 아카시아만규움, 태국과 인도네시아의 유카리류 조림 등이 추진되고 있는데, 그 성장이 아주 좋을 뿐만 아니라 벌채후 맹아에 의한 갱신도 가능하다는 이점도 나타나고 있다.

이와같은 점에서 일본이 열대지역에서 시험적으로 추진하고 있는 조림시험은 열대림보유국가에게 커다란 희망을 주고 있다. 최근 PNG에 투자한 일본기업은 천연림벌채적지의 대면적 조림사업에서 경이적 성장을 나타내 20년 후에는 합판용재용의 생산가능성이 높을 것으로 낙관하고 있다. 또

한 태국, 미얀마 등의 일부 지역에서는 오래전부터 고급용재로서 티크의 조림이 시도되고 있어 금후에는 속성 저급수로부터 장기 고급수로의 조림이행이 크게 기대되고 있는 바이다.

3) 열대재의 가공기술 개발 및 인식 전환

이와같이 종래 풍부하였던 열대재의 이용이 열대림파괴에 대한 국제여론 및 원목생산국의 자체사정으로 점차 어려워지고 있다. 특히 열대재생산국가 자체가 목재 가공산업을 국가정책상 주요 외화획득수단으로 장려하고 있어 자국내 열대림 자원이 충분하다 할 지라도 해외로의 수출은 점차 금지시키고 있는 형편이다. 또한 인도네시아의 경우 최근 연간 800만m³의 합판을 생산하여 해외로 수출함에 따라 몰량면에서는 이미 과거 한국의 70년대의 합판주도형 수출을 능가하고 있는 형편이며, 질적인 면에서도 보통합판에서부터 부가가치가 높은 고급제품으로의 합판생산패턴 자체가 바뀌고 있다.

이 결과 인도네시아의 합판은 국내 합판 시장을 몇년사이에 크게 점유하고 있는 실정이다. '90년도의 국내 합판수입은 국내 생산 약 130만m³의 약 60%에 해당하는 80만m³ 정도가 수입되었고 '91년도에는 약 100만m³ 정도가 수입될 만큼 인도네시아의 합판산업은 수출전력상품화되고 있다. 합판의 경우 원목가격이 제품생산에서 차지하는 비중이 약 70%를 차지하기 때문에 국내에서의 열대남양재를 사용한 합판생산은 고부가가치 제품을 양산해내지 않는한 경쟁이 되지 못할 형편이다. 우리는 금후 열대활엽수재가 침엽수재보다 귀중한 자원이

표 2. 열대지역에 있어서인 인공림면적

단위 : 만ha

| 구 분 | 침엽수 | | 활엽수 | | 계 | |
|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | 총면적 | 년평균 | 총면적 | 년평균 | 총면적 | 년평균 |
| | 1980까지 | 81-85 | 1980까지 | 81-85 | 1980까지 | 81-85 |
| 열대아시아 | 428 | 33 | 83 | 11 | 511 | 44 |
| 열대아프리카 | 123 | 10 | 55 | 3 | 178 | 13 |
| 열대중남미 | 300 | 36 | 162 | 17 | 462 | 53 |
| 합 계 | 851 | 79 | 300 | 31 | 1,151 | 110 |

라는 인식하에서 열대재 이용에 대해서 양
으로부터 질로의 전환을 하여 고품질의 제
품을 생산해야만 할 것이다.

작년에 우리나라는 유엔에도 가입하여 국
제사회에서의 역할과 책임 권한이 과거 유
엔에 미가입되어 있을 때보다 크게 신장되
었다. 국제사회에서 우리가 해야할 일을 찾
아 할때에 비로서 국제사회는 우리를 선진
국가라고 인정할 것이다. 이와같은 맥락에
서 세계적 관심거리가 되고 있는 열대림 보
호를 위한 국제 활동에 우리나라는 적극 참
여해야 할 것이다. 열대림 보호를 위하여
는 정부차원의 ITTO(국제열대목재기구),
민간차원의 ATTO(아시아열대목재기구)등
의 각종국제기구가 활동하고 있는데, 한국
의 경우에는 아직까지 열대재 다량소비국
가이면서도 국력과 관심의 부족으로 적극
적인 활동이 미진한 실정이다. 그러나 우
리나라의 산림자원이 과거의 황폐단계에서
오늘날의 녹화단계까지 이르게된 직간접
요인중의 하나가 외국에서 다량의 원목을

수입해 올 수 있었음에 가능하였다는 것은
누구도 부인할 수 없을 것이다. 최근 열대
활엽수재를 침엽수재로 대체하려는 노력이
가시화되고 있어 열대활엽수재의 중요성이
낮게 평가될 수도 있다. 그러나 반드시 열
대활엽수재가 아니면 안되는 상당 부분이
앞으로도 계속 존재할 것이라고 생각한다.
또한 앞으로도 국내 산림자원의 증식과 보
호를 위하여는 외국 산림자원 보유국의 지
속적인 협력이 필요하다는 것을 감안하여
열대산림보유 국가와의 국제협력 즉 자금
지원, 인력 및 기술의 지원 등이 각종 노
력을 강화시켜 나가야만 할 것이다.

열대림보유국가의 지원방법으로는 산림
청과 외무부 등이 직접 주도하는 동시에 최
근 국제협력을 위해 새로이 발족된 한국국
제협력단(KOICA, Korea International
Cooperation Agency)와 같은 유관단체를
통한 지원도 지속적으로 이루어지는 것이
바람직할 것으로 생각된다.

우리나라에서 제일 오래된 나무

- 수 종 : 향나무
- 수 령 : 2,000년생
- 수 고 : 4m
- 흉고둘레 : 2m
- 소재지 : 울릉군, 울릉