

환경과 경제 양립을 향한 「일본의 바이오매스 종합전략」

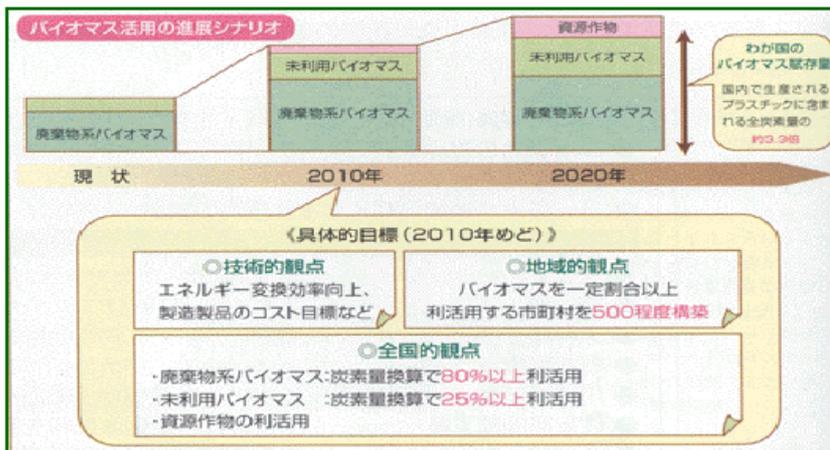
톱밥, 볏짚, 식품폐기물과 가축분뇨 등의 생물자원(Biomass)을 에너지원으로 이용하는 「일본의 바이오매스 종합전략」을 일본정부는 2002년12월27일 각의에서 결정하였다. 지구온난화를 촉진하는 등의 환경부하가 높은 석유, 석탄 등 화석연료의 소비를 감소시키는 에너지이용의 개조개혁의 하나이다. 종합전략은 온난화대책으로 폐기물을 줄이는 순환형사회의 확립과 환경비지니스의 진흥이라고 하는 「환경과 경제의 양립」의 관점으로 주목된다.

세계적인 합의사항으로

종합전략은 농림수산성을 중심으로 환경성, 내각부, 문부과학성, 경제산업성, 국토교통성이 공동으로 책정하였다. 「각 부성은 2003년도 정부예산에서 필요한 조치로 바이오매스 이용촉진에 착수한다」(瀧口直樹·환경성 종합환경정책국 총무과 과장보좌)

각의 결정된 종합전략의 본론 배경설명에는 「대량생산, 대량소비, 대량폐기의 사회 시스템은 자연의 정화능력을 넘어 지구온난화, 폐기물, 유해물질 등의 여러 가지 환경문제를 심각화시키고 있다. 바이오매스는 재생 가능한 생물유래의 유기성 자원으로 화석자원을 제외한 것」이라고 쓰여져 있다. 종합전략 목표의 배경은 「에너지와 제품을 바이오매스로 종합적으로 최대 활용하고 지속적으로 발전 가능한 바이오매스·일본을 초기에 실현한다는 것을 강하게 요구되고 있다」라고 한다. 더욱이 종합전략의 정책효과에 대하여는 ①지구온난화 방지 ②순환형 사회 형성 ③바이오매스 관련산업 육성에 따른 국제경쟁력의 재구축 ④농림업, 농공업의 활성화의 4가지를 가르키고 있다.

일본의 바이오매스 전개방향



환경산업과 농어촌 진흥으로 연결되는 바이오매스의 이용촉진은 작년8월에 남아프리카의 요하네스버그에서 열린 「환경개발 수뇌회의」에서 표방한 「환경과 경제의 양립」을 실행하는 것이라고 말할 수 있다.

수뇌회의가 채택한 실시 문서에는 「바이오매스를 포함한 재생에너지에 관한 기술개발과 산

업화 추진」이 명기되어 있다. 바이오매스의 종합이용은 국제적인 합의사항이 될 만하다. 농수성에 따르면 해외의 경우, 유럽연합(EU)은 2010년까지 바이오매스를 총에너지의 9%까지 증가시킬 계획이며 미국은 클린턴 대통령이 99년에 총에너지의 8%를 바이오매스로 한다는 것을 표명하였다. 현 부시정권도 이 목표를 지향하고 있다

#### 원유환산 3500만kl분의 자원

그러면, 종합전략은 어떻게 목표를 세워 어떤 수단으로 달성하게 되는가? 추진되고 있는 시나리오로서 바이오매스를 4종류로 분리한 뒤 부재량과 전망에 대해서 살펴보도록 하자.

우선 첫째로 폐기물이 되는 바이오매스이다. 종이찌꺼기, 가축분뇨, 음식물쓰레기 등 식품폐기물, 폐자재, 하수오니이다. 배출자가 처리비를 부담하는 경제적인 입증때문에 사용이 진전되고 있고 앞으로도 재이용이 진전될 전망이다. 폐기물계 바이오매스는 현재의 연간 배출량을 에너지로 변환하면 원유환산으로 2400만 $\mu$ 에 상당한다.

두번째는 이용되지않은 바이오매스이다. 볏짚, 길겨 등 식용을 할 수 없는 농작물과 반출되지 않은 채 산에 방치된 간벌재 등이다. 원유환산으로는 550만 $\mu$ 로 2010년에는 이용이 진행될 것으로 예측하고 있다.

세번째는 에탄올의 원료가 되는 사탕수수과 연료가 되는 채종유 등의 자원 작물이다.

2020년에는 화석연료에너지와 같은 가격수준이 될 것으로 보며 원유환산으로는 540만kl이다. 네번째는 해초와 유전자 변형작물 등의 신작물로 2050년경에는 생산량이 비약적으로 증가할 것으로 정부는 보고 있다.

종합전략은 이들의 합계로 원유환산으로 3500만kl, 탄산량은 국내에서 생산되는 플라스틱 탄소함유량의 3.3배에 해당하는 3300만톤이 될 것으로 예측하고 있다.

#### 78항목의 구체적인 행동계획 명시

그러면 바이오매스의 이용기술은 앞으로 어떻게 전개해 나갈 것인가?

종합전략은 바이오매스의 수집효율이 높은 물류시스템과 바이오매스를 에너지로 변환하기 위한 변환효율이 높은 기술개발이 중요하다고 지적되고 있다. 특히 변환기술은 열과 압력, 화학반응에 의한 이화학 기술을 첨가하여 생물 화학적인 처리공정을 이용하는 세계최첨단의 기술로 기대된다.

더욱이 바이오매스의 다단계 이용을 제안하고 있는데 건축자재를 예를 들면 바이오매스 자원을 단순히 연소시켜 이산화탄소로 돌아가게 하는 것이 아닌 재자원화(recycle)와 재사용(reuse)의 관점에서 제품개발단계로 도입시켜 마지막에 연소에너지로 이용하도록 하였다. 그렇게 하기 위해서는 건재의 개발, 사용, 폐기의 각 단계에서 이용 시 얻어지는 기술을 체계화할 필요가 있다라고 제안하고 있다.

종합전략은 더구나 교토의정서에서 온실효과가스의 삭감의무가 붙는 첫번째 약속기간의 2010년을 목표로 변환기술과 지역적 이용의 수치목표를 별표와 같이 설정하였다.

■2010년까지의 바이오매스 변환기술과 지역이용의 수치목표

**변환기술**

- 연소, 가스화 플랜트 등 함유율이 낮은 바이오매스=하루 바이오매스 처리량 20톤 정도의 플랜트에너지변환효율을 전력20%, 열80%, 100톤 정도의 플랜트는 전력 변환율 30%정도
- 매탄발효 등 함유율이 높은 바이오매스=하루 처리량 5톤 정도의 플랜트로 전력 변환율 10%, 열40%
- 바이오매스를 원료로 하는 생분해성 플라스틱의 원료가격을 1kg당 200엔 정도까지 인하

**지역이용**

- 폐기물계 바이오매스를 탄소환산으로 90%이상, 이용하지않은 바이오매스를 같은 40%이상 , 이용할 수 있는 시,동,읍 500정도로
- 전국에서 폐기물계를 탄소환산으로 80%이상 이용할 수 있도록 하여 이용하지않은 바이오매스는 25%

우선 바이오매스 관련정보의 거점(어디에 얼마만큼의 바이오매스 자원이 있고 그것을 유효하게 이용하는 기술과 설비가 어디에 있는가 등의 정보 발신기지) 정비이다.

더욱이 관계성청이 참가하는 「종합전략추진회의」를 정부내에 설치하는 동시에 관계성청에 따른 모델지역에서의 대책공동실시를 시작으로 신규입법화와 바이오에탄올 연료의 과세방법 검토 등을 포함한다.

바이오매스의 생산, 수집, 운송에 관한 행동계획으로 폐기물계 바이오매스에 대한 폐기물 처리법의 특례조치로 리사이클을 재촉하는 「재생이용인정제도」의 적용확대 외에 구조 개혁특구법에 따른 바이오매스의 효율생산 후원을 들 수 있다.

매탄 추출 등의 에너지변환기술로는 폐기물처리시설의 허가수속의 합리화, 모델지구에서의 시설정비 지원을 나타낸다.

그리고 에너지 변환후의 행동계획으로는 환경부하가 작은 제품의 구입을 재촉하는 그린구입법의 특정항목에 생분해성 플라스틱을 지정하거나 환경 보전형 농업의 추진, 바이오매스 발전을 염두에 둔 지역 분산형 발전(가정단위의 발전 등)의 정비촉진, 바이오에탄올의 품질평가와 실증시험의 시작을 들고 있다.

출처: 일본공업신문사 월간 지구환경 4월호