

일본의 조경수목 컨테이너 재배기술

L A N D S C A P I N
G



농학박사 윤택승
(주)수프로 식물환경연구소장



〈그림 2〉 수고 1.5m 이하 컨테이너 재배

1. 일본의 조경수 재배 역사

일본에서 조경이라는 말은 조원(造園)이라 일컬으며, 이 말은 1900년대 말부터 사용되기 시작하였다. 일본의 조경역사를 현존하는 정원역사로부터 고찰하면 무로마치시대, 헤이안시대까지 거슬러 올라갈 수가 있다. 당시 정치권력의 지배자가 권력의 상징으로 사원, 궁전, 관청을 설립하면서 정원을 만들었다. 그 당시의 정원은 초기단계로 자연스럽게 정원을 조성하였다. 예를 들면 각종 석재(石材)를 활용한 석조와 샘물을 이용한 정원 등이다. 그 과정에서 종교적 표현의 석정(石庭)과 고산수(枯山水) 양식이 발달하게 되면서부터 수목도 점차 도입되었다. 그러나 이 시대에는 정원사가 사용한 식물은 주로 산에서 자생한 나무를 채취하였으며, 수목의 전문적인 생산은 그 이후 시대에 나타나게 된다.

안도·토야마시대에 들어서면서, 사원 등 정원에는 거대한 돌을 주체로 한 석조정원이 나타나고, 차(茶)의 보급에 따라 차정(茶庭)이 출현했다. 정원은 사원정원에서 지배 권력자의 특징인 성곽(산성에서 평지의 성으로)으로의 정원조성으로 확장되어 왔다. 그리고 상업이 발달하면서 부유 상인층에게도 정원이





〈그림 1〉 일본의 고정원(에도시대 영주정원)
좌 : 小石川後樂園(회유식 친수정원), 우 ; 拵離宮庭園(해변정원)

보급되기 시작하였으며, 이때부터 수목재배가 시작되었다고 한다.

토쿠가와 막부에서 에도막부로 전환되면서 다이묘·하타모토 무사집안의 상인, 공인 등의 이주로 수목의 공급도 활발해졌다. 에도시대 대표적인 고정원으로는 중국의 명소인 호수, 산, 강, 정원 등의 경관을 교묘하게 표현한 회유식 친수정원의 코이시후락원(小石川後樂園)과 해수를 끌어들여 조수의 간만에 의해서 연못의 정취를 표현한 해변의 정원인 하마리궁정원(拵離宮庭園)을 들 수 있다(그림 1). 당시는 막부내의 염정(현재 동경의 분쿄구), 향도(다이토오구), 오오쿠보(신쥬쿠구), 메구로 등에서 정원사가 주로 수목을 공급하였다. 이후 현재의 가와구치의 안교가 지리적인 이점 때문에 정원사에게 주요 조경수목 공급원이 되었다고 한다.

고대로부터 불교가 전파되면서, 당나라 사신, 수도승 등에 의해 많은 수종이 반입되어 널리 퍼졌다. 에도시대 중·후기에는 쇄국정책으로 도입수종은 감소하였다. 메이지 시대에 유럽과 캐나다, 북미지역에서의 본격적인 반입이 재개되었다.

메이지시대의 후기에는 유럽에서 식물재배기술

이 도입되었고, 산업이 발달하면서 철도를 이용한 운반도 가능하게 되어, 서서히 산지간의 식물교류도 시작되었다. 교류의 결과, 현재의 조경식물 4대 산지인 안교, 이나사와, 호소가와·야마모토, 쿠류마이·타슈마루가 형성되었다. 또한 이들 산지간의 교류 활성화는 4대 산지 이외의 각 지방에 소규모 산지를 만들어냈다. 1910~1920년대 초반에는 중국대륙과 한국에 조경식물을 수출하는 일도 빈번하게 이루어졌다.

제 2차 세계대전 이후에 일본의 경제부흥도 거의 안정화 되면서, 생활의 서구화, 벼농사 기술의 향상과 함께 점차 쌀이 과잉으로 생산되게 되었다. 따라서 쌀의 증산정책에서 감소정책으로 급전환하면서, 정부에서는 논을 휴경하거나 다른 작물을 경작하는 것을 장려하였다. 이에 동반하여 조경, 원예업이 신규로 참여하게 되었다. 이와 더불어 1964년 일본 동경올림픽과 1972년 오사카 만국박람회가 연이어 개최되면서 수목의 수요가 급속히 증대되었다.

경제발전에 따른 도시화의 물결은 다른 한편으로 환경문제를 일으키게 되면서 환경보전을 위한

「자연환경보전 기본방침(1973년)」, 「도시계획법」 및 「자연공원법」이 제정되면서 환경녹화와 도시녹화가 시작되었다.

또한 민간녹화를 촉진시킨 정부시책으로는 「공장 재배치 촉진법(1972년)」 및 「공장 입지법(1973년)」, 「동 시행령(1974년)」이 있다. 이들 법률에 의해 많은 기간산업이 건폐율 관계로 대면적의 부지를 필요로 하여 지방으로 이전하게 되었으며, 공장 부지도 10~20%를 녹지로 조성하도록 의무화하였다. 이에 따라 수목의 수요가 급속하게 증가하여 일시적으로는 공급이 부족한 사태도 있었다.

이와 동반하여 기존의 조경수 재배업자가 큰 호황을 누리게 되었으며 농림단체와 민간기업들도 그린 비즈니스에 참여하게 되었다. 이에 1973~1975년경에 “녹화 붐”이 도래하게 되었다.

버블경제가 붕괴되기 전인 1990년대 중반까지는 건설의 호황으로 인하여 가로수와 같은 중·대형의 교목들이 대량으로 필요하게 되어 컨테이너 재배기술 보급이 빠르게 진행되었다. 그러나 버블경제 후에는 이들 대형 교목의 수요가 줄어들면서 도시의 다양한 식재공간에 녹화를 실시하기 위하여 다양한 소형 교목과 관목 및 덩굴류가 생산되고 있다.

2. 일본의 컨테이너 재배 역사

일본에서 컨테이너 재배가 시작된 것은 1950년경 노르웨이에서 개발된 지피포트(Jiffy pot)가 수입되면서 부터이다. 지피포트는 피트모스를 주재료로 한 용기로서, 지상에서 6개월에서 1년간 재배한 후 용기 채로 현지에 정식할 수 있는 특징이 있다. 1955년에 오카야마에서 이 용기를 사용하여 삼나무, 편백 등의 산림 묘목을 재배하였다. 지피포트 재배는 현지 활착율이 좋고, 수목의 현지식재 후 초기생장이 빠르고, 계절에 관계없이 언제든지 식재할 수 있고, 양묘작업의 평준화가 가능하다는 이점을 널리 인식시켰다. 반면에 용기와 생산비용이 비

싸고, 1년 이상 장기간 재배를 할 때 포트를 과밀하게 나열하면 포트가 부식되는 점 등의 결점으로 지적되었다. 또한 현지 식재시 작업자들이 용기묘를 지고 사면을 오르면서 식재하는 것을 기피하게 되어 1965년 후반에 급속하게 그 모습을 감추었다. 그러나 지피포트는 오늘날의 컨테이너 재배와 거의 같은 효과를 가지고 있고, 일부 생산자는 그 기술을 활용하여 컨테이너 재배로 전진하게 되었다. 이러한 관점에서 지피포트는 조경수목 컨테이너 재배의 시초라고 할 수 있다.

1965년 후반부터 녹화 붐이 일어나기 시작하여 컨테이너 수목재배가 급속히 확대되기 시작하였다. 그 배경으로는 미국과 유럽 각지의 시찰로 해외의 선진 컨테이너 재배기술을 접하였고, 산림묘목 생산업자가 지피포트의 경험을 활용하여 컨테이너 수목 재배를 시작하였으며, 유묘의 관수 및 시비를 집약적으로 관리하였으며, 공장녹화용 유묘의 활착율이 향상된 점 등을 들 수 있다.

이러한 정세 속에서 일본 각지에서 컨테이너 재배가 시작되었는데, 점차 조경업계에 알려지고 화학공업회사가 각종 용기(컨테이너) 개발에 뛰어들면서 널리 퍼지기 시작하였다. 1975년 후반부터 다양한 용기가 개발되어 실용화되었다. 예를 들면 비닐포트, 폴리우레탄시트를 봉지 모양으로 가공한 용기, 지중매입용 그물형 용기, 부직포 용기, 미국의 몬로비아 기업양묘장과 기술제휴한 용기, 측면에 수 많은 작은 구멍을 뚫은 지상형 그물 용기, 염화비닐로 만든 대형용기, 발포 스티로폼으로 만든 용기, 튜브로 만든 필름을 봉지모양으로 가공한 용기 등이다.

이러한 용기는 처음에는 각양각색이었으나 조경수 생산자, 용기 개발업자가 연구회를 통하여 기술 교류가 활발하게 이루어지면서 점차 용기 각각의 장·단점 보완하여 현재 사용되고 있는 검은색 비닐포트로 집약되었다.

1970년부터 일본의 컨테이너 재배에 대한 주목

〈표 1〉 연대별 일본 컨테이너 재배의 주요 사항(1970년 이후)

구 분	컨테이너 재배의 주요 사항
1973년	• 신일본제철, 나고야제철소에서 경계환경보전림에 용기묘를 식재함(용기묘로 공장녹화 실시, 이른바 생태녹화의 시작). 이후 같은 회사의 각 제철소들이 이 방법으로 녹화함.
1975년	• 동경전력과 화력발전소가 1974~1981년에 걸쳐 녹지 20만㎡를 용기묘로 녹화. 이후 많은 회사가 동참하여 녹화함. • 회사에서 본격적으로 용기를 타사제품과 비교 발표함(발포 스티로폼 용기, 지피포트, 플라스틱 용기, 폴리에틸렌 분 용기, 연소되는 소재의 용기 등) • 녹화수목의 용기재배 시스템화의 연구개발과 컨테이너 재배기술이 발표(기업양묘장 컨테이너 재배기술도 소개) • 양묘포트(nursery pot) 협회 발족(이후 일본포트수목협회로 개칭; 컨테이너 재배기술 보급에 기여)
1977년	• 그라운드 커버 연구회가 칸사이 지방을 중심으로 발족.
1978년	• 노무라담(아이치현 노무라초오)의 건설에 용기묘 식재(건설성 관계공사에 최초로 용기묘를 사용)
1981년	• 일본식목협회에 포트부회가 정식으로 참가자 59명으로 발족함(1993년 12월 181개 회사)
1982년	• 일본 건설성에서 24번 국도 중앙분리대에 용기묘 10만개를 식재함(이때부터 공공기관에서 용기묘를 대량으로 사용하기 시작) • 일본식목협회와 포트부회가 공동으로 캐나다, 미국서부 용기재배 현지조사 • 일본도로공단에서 포트묘목의 육성시험을 시작함.
1984년	• 부직포제 지중매입형 포트가 보급되기 시작함. • 건설성에서 잠재자연식생종을 이용한 도로녹화 매뉴얼을 발행. 또한 지역진흥정비공단도 조사보고를 발표. • 녹화관련단체에서 공공조경 용기재배수목 연구회를 개최
1986~1990년	• 공공녹화용 컨테이너 재배수목의 식재기술 등의 개발에 관한 공동연구를 실시(일본 건설성 토목연구소, 일본 조경건설업협회, 컨테이너부)
1990년	• 일본식목협회의 포트부회를 컨테이너부회로 개칭 • 꽃과 녹색의 국제박람회에서 컨테이너 재배식물에 대한 다양한 이용이 시도됨. 이때 일본·호주 식목생산 심포지움을 개최

* 도시녹화용 수목의 생산기술과 녹화(소포트사이언스, 1994)

할 만한 사항을 정리하면 다음과 같다(표 1). 그리고 조경수 및 컨테이너 재배 역사는 일본의 “도시 녹화용 수목의 생산기술과 녹화(소포트사이언스, 1994)”를 참조하였음을 밝혀둔다.

3. 일본의 컨테이너 재배 기술

현재 조경수목의 컨테이너 재배기술은 대부분의 수종을 대상으로 수고 1.5m 이하에서 이루어지고 있다. 건설성에서도 수고 1.5m 이하에서는 규격을 결정하고 이를 기준으로 하여 생산·유통하고 있다. 수고 1.5m 이상에 대해서는 생산도 수요도 현

재는 적기 때문에 아직까지는 공적인 규격기준이 없는 상태이다.

대상수종으로 교목은 소나무, 나한송, 홍가시나무, 노각나무, 산딸나무 등이, 관목은 철쭉류, 측백나무류, 화살나무 등이 주류를 이루고 있다.

가. 수고 1.5m 이하 재배

조경수 수고 1.5m 이하의 재배는 수목, 지피식물도 규격기준도 확립되어서, 규격품으로 생산·유통되고 있다(그림 3). 수고 1.5m 이하에서는 재배경험도 많고 각종 연구도 많이 진행되어 있을 뿐만 아니라 노지생산물과 비교하여 가격 경쟁력을 가지고 있다.

나. 수고 1.5~3.0m 재배

수고 2.0m 내외의 생산이 도시녹화용으로 생산되고 있다. 컨테이너 조경수는 노지생산에 비교하여 줄기의 굵기가 두텁게 되기 힘들어, 노지생산과 같은 재배기간으로 컨테이너 안에서는 똑같은 줄기 굵기가 되기에는 무리가 있다. 이에 따라 보다 긴 재배기간이 필요하다. 이에 따라 대형 조경수 컨테이너를 재배하기 위해서는 우선적으로 컨테이너 재배에 적합한 중·대형 조경수의 규격화가 필요하다.

일본 건설성, 조원건설업협회, 식목협회의 공동연구에서는 앞으로 대형컨테이너 규격기준의 방안으로서 “수고 1.8~2.5m의 컨테이너 교목의 규격은 수고, 지장, 근원경, 컨테이너의 크기를 표시한다.” 라고 규정하였으며, 줄기의 굵기는 표시하지 않고 있다.

다. 수고 3.0~5.0m 재배

앞에 서술한 일본 건설성, 조원건설업협회, 식목협회의 공동연구 방안으로서 “수고 3.0m 이상의 컨테이너 수목의 규격은, 노지 제품의 건설성 규격(안)과 동일하다” 라고 하여, 미리 컨테이너의 규격을 작성하지 않고, 노지물 규격에 준하고 있다.

수고가 3.0m 이상의 교목 규격은 대부분 줄기 굵기를 규정하기 때문에 유묘부터 컨테이너 양묘를 시작하여 순차적으로 보다 큰 용적의 컨테이너로 이식하여 교목의 조경수를 생산하는 방식은 생산비용이 높게 되고 대량공급 유통에는 적합하지 않다. 이에 반하여 노지에서 유묘를 생산하여 노지에서 어느 정도 크기의 조경수가 되었을 때, 컨테이너에 이식하여 재배하는 방식을 취하고 있다. 이때, 노지에서 재배한 조경수를 굴취하여 컨테이너에 이식하기 때문에 생각 이상으로 뿌리를 잘라내지 않으면 컨테이너에 넣을 수 없어야 하고 이때 수목에 상처를 입는 경우도 많다. 이러한 이유로 컨테이너의 이식공정을 간단하게 하고 수목의 상처방지를 위하여



〈그림 3〉 부직포 지중재배

컨테이너 지중재배를 활용하고 있다. 컨테이너 지중재배는 다양한 방법이 있는데 일본에서는 주로 부직포를 사용하고 있으며, 부직포는 뿌리가 나오지 않는 형태와 세근이 나오는 형태를 생산목적에 따라 사용하고 있다(그림 3).

라. 수고 5.0m 이상 재배

수고 5m 이상은 컨테이너 지중재배를 주로 사용하고 있다. 컨테이너 지중재배에 의한 생산은 몇 개의 회사에서 시험적으로 생산되고 있는 정도이다. 컨테이너 지중재배는 노지에서 어느 정도 크게 자란 수목을 뿌리를 잘라 분을 떠서 부직포로 감싼 채로 지중에 묻어 넣고 일정기간 동안 재배하는 방법을 취하고 있다. 