

추천 2.

여름 꽃 자귀나무

김호준 박사 / 그린과학기술원 원장

■ 콩과 수목 이야기

식물의 분류는 번식기관인 꽃이나 열매가 기준이 된다. 동일 목(目)의 동일 과(科)와 아과(亞科) 식물은 꽃이나 열매의 외형이 유사하거나 적어도 내부 번식기관의 구조가 계통학적으로 같다.

콩과식물에는 콩, 자귀나무, 싸리, 칩, 다릅나무, 회화나무, 등나무, 아카시나무 등이 있는데 대표 식물은 콩이다. 그래서 콩과식물(豆科植物)은 모두 콩의 꽃을 닮거나 꼬투리를 닮았다. 싸리 꽃을 들여다봐도 콩의 꽃을 닮았고 자귀나무 또한 콩의 꼬투리를 닮았다. 이처럼 콩과수목은 모두 콩을 닮아 종자가 꼬투리 속에 들어있다.

콩은 꼬투리를 까보면 속살이 하얀 각각의 방에서 울망줄망 사이좋게 형제처럼 자리 잡고 있다. 형제라고 해서 다 사이좋은 것은 아니지만 꼬투리 속 콩의 모습은 정겹게 보인다.

형제사이를 콩과 콩대에 빗대어 지은 중국의 유명한 시가 있다. 위나라 조조의 아들 조식의 시가 그것이다. 조식은 성품이 발랄하고 총명한데다가 시문에 뛰어난 조조의 총애를 한 몸에 받았다. 그의 뛰어난 재주와 총명함에 장자인 조비를 제쳐두고 태자로 삼으려고도 할 정도였다. 이 때문에 장자인 조비는 늘 불안해하였고 조식을 없애기 위한 음해공작을 서슴지 않았다.

조조가 죽고 위왕에 오른 조비는 이런저런 이유로 조식을 죽이려 했다. 삼국지연의(三國志演義)에 의하면, 조비는 시문에 능한 아우를 죽일 구실로 소 두 마리가 싸우다가 한 마리가 밀려 구덩이로 떨어지는 그림을 보여주면서 일곱 걸음 안에 그림이 묘사한 시를 지으라고 했다. 시를 못 지을 경우 대법, 즉 사형으로 다스리겠다고 하였다. 조식은 즉시 걸음을 떼면서 정확히 일곱 걸음 만에 시를 지었다고 한다.

조비는 아우 조식의 재능을 익히 알고 있었지만 또 한 번 감탄했다. 그러면서도 아우를 제거하기 위해 또 다시 시제를 내어 짓게 한 시가 그 유명한 칠보시(七步詩)다.

『 콩대를 태워 콩을 삶으니
콩이 가마솥 안에서 우는구나.
본디 한 뿌리에서 났건만
어찌 이리 급하게 볶아 대는가. 』

이는 한 부모에게서 태어난 한 핏줄임에도 콩에 비유한 동생을 콩대인 형이 지나치게 핍박하고 있음을 묘사한 시다.

■ 식물뿌리 공생 미생물과 질소고정

식물체에는 여러 종류의 미생물이 상존하는데, 이들 미생물은 식물체와의 상리공생(相利共生, Mutualism), 편리공생(片利共生, Commensalism), 기생(寄生, Parasitism)의 관계로 생활한다.

식물체에서 생활하는 이들 미생물은 크게 식물체 외부생활 미생물과 식물체 내부생활 미생물로 나눈다. 식물체 외부생활 미생물은 다시 식물의 지상부(잎과 줄기)에서 생활하는 미생물과 지하부 근계(根系, Root systems)에서 생활하는 미생물로 나눈다.

식물의 지상부 생활 미생물은 식물의 잎과 줄기에서 분비되는 유기물질로 증식한다. 지하부 근계주변 미생물은 뿌리에서 분비하는 당류, 아미노산, 비타민, 효소 등으로 생활한다. 이들은 뿌리에서 방출되는 여러 유기물의 합성과 분해에 중요한 역할을 하고 토양 내에서 다른 생물의 영양원이 되기도 한다.

식물내부 미생물은 내생균근, 외생균근, 콩과식물과 비 콩과식물에서 뿌리혹(根瘤, Root nodule)을 만들어 질소를 고정하는 질소고정세균이 있다. 이들 균근(菌根, Mycorrhiza)은 기주식물로부터 탄수화물과 아미노산을 공급받는 대신, 질소나 인산 등 양분섭취의 중개 역할을 한다. 즉, 토양 중의 무기물을 분해하여 뿌리가 흡수 동화할 수 있는 이온 형태로 식물에 공급할 뿐만 아니라 수분흡수를 돕는 상리공생을 한다.

내생균근(内生菌根, Endomycorrhizae)은 식물의 피층(皮層) 조직을 뚫고 세포 내에서 공생하는데 진달래, 철쭉, 삼나무, 편백 등의 식물에서 볼 수 있다. 반면, 외생균근(外生菌根, Ectomycorrhizae)은 식물 뿌리의 바깥쪽과 표피세포 사이로 침투하여 세포간극에서 생활하며 세포 내에는 침투하지 않는다. 외생균근을 가진 목본식물에는 자작나무과, 너도밤나무과, 소나무과, 버드나무과에 속하는 수종들이 있다. 가을이면 소나무가 있는 산에서 발생하는 송이도 소나무 뿌리에 공생하는 외생균근 일종의 자실체이다.

질소고정세균(窒素固定細菌類, Nitrogen fixation bacteria)은 콩과식물에서 뿌리혹(Root nodule)을 만들고 질소를 고정하는 리조비움 속(*Rhizobium* sp.)과 비 콩과식물 뿌리에서 질소를 고정하는 방선균류(Actinomycetales) 프랑키아 속(*Frankia* sp.)이 있다. 이들 질소고정세균은 토양에서 추출한 질소와 인을 식물이 흡수할 수 있도록 이온화 하여 공급하고 식물은 자신이 합성한 탄수화물을 제공한다.

질소고정이란 대기권의 78%를 차지하는 질소(N_2)가 불활성이기 때문에 식물이 영양소로 이용할 수 없다. 이 불활성 질소를 식물이 이용할 수 있는 이온상태의 암모늄(NH_4^+)으로 환원시키는 과정을 질소고정이라고 한다.

질소고정세균 뿌리혹박테리아, 일명 근류균(根瘤菌, Liguminous bacteria,

Leguminous bacteria, Root nodule bacteria)이 기주식물(Host plant)의 뿌리에 침입 공생하면 잔뿌리에 과립상의 뿌리혹(根瘤, Root nodule)이 형성된다.

뿌리에 침입한 뿌리혹박테리아는 질소를 고정하여 나무에 공급할 뿐만 아니라, 토양 무기물을 이온화 시켜 쉽게 흡수할 수 있도록 도와준다. 반면, 나무는 균류에게 당분과 아미노산 등 균의 증식에 필요한 유기물을 공급한다.

■ 질소고정세균 공생 주요 수목의 종류

구 분	수 종
소철목 소철과	소철
구과식물목 소나무과 낙우송과 측백나무과	소나무, 곰솔(해송) 삼나무 편백
버드나무목 버드나무과	버드나무
무환자나무목 너도밤나무과	너도밤나무
소귀나무목 소귀나무과	소귀나무
참나무목 자작나무과	자작나무, 오리나무
쐰기풀목 느릅나무과	느릅나무
장미목 콩 과	자귀나무, 박태기나무, 주엽나무, 조각자나무, 실거리나무, 조록싸리, 참싸리, 싸리, 팽이싸리, 개싸리, 쯤싸리, 비수리, 된장풀, 췌, 다릅나무, 솔비나무, 회화나무, 등나무, 땅비싸리, 낭아초, 아카시나무, 꽃아카시나무, 골담초, 족제비싸리, 만년콩
쥐손이풀목 운향과	쉬나무
도금양목 보리수나무과	보리수나무

■ 비료목(肥料木)과 질소고정

리조비움 속(Rhizobium)이 공생하는 콩과식물과 프랑키아 속(Frankia)이 공생하는 비 콩과식물은 각각의 공생 질소고정세균으로부터 영양소 질소를 얻고 땅에 보급함으로써 지력을 증진시켜 다른 식물의 생장에 도움을 주는데, 이러한 나무를 비료목(肥料木, Nitrogen-fixing tree, Soil improving tree)이라고 한다.

비료목은 질소고정세균과 공생함으로써 척박한 땅에서 푸르게 자라는 물론 토양을 비옥하게 만든다. 1960년대 중반까지도 우리나라 산림은 나무가 없는 민둥산이 많았다. 헐벗은 산림을 복구하는 사방사업의 선구수종으로 오리나무, 아카시나무,

싸리나무 등의 비료목을 식재하여 오늘의 울창한 숲을 이루는 데에 일조하였다.

콩과식물의 주요 비료목은 자귀나무, 박태기나무, 싸리나무, 다릅나무, 회화나무, 등나무, 아카시나무가 있고 비 콩과식물에는 오리나무, 보리수나무, 소귀나무 등이 있다.

1. 자귀나무

(1) 형태적 특성

■ 자귀나무(소쌀밥나무)

- 학명 : *Albizzia julibrissin* Durazz.
- 영명 : Silk-tree albizia
- 한명 : 合歡樹, 合婚樹, 夜合樹, 有情樹, 女舌木

자귀나무는 장미목(目) 콩과(科) 미모사아과(亞科)의 낙엽활엽 소교목으로서 황해도 이남에 분포하며 일본, 중국, 인도에도 자생한다. 우리나라에는 자귀나무(*Albizzia julibrissin* Durazz.)와 목포 해안가 산에서 자생하는 왕자귀나무(*A. coreana* Nakai)가 있다.

■ 자귀나무 이야기

자귀나무 잎은 낮에는 나래처럼 펴져있으나 흐리고 비오는 날이나 밤이 되면 서로 오므라들면서 아래로 처져 야합수(夜合樹)라고도 한다. 잎이 오므라든 모습은 마치 남녀가 포옹한 것처럼 보여 합혼수(合婚樹), 합환수(合歡樹)라고도 하는데, 예로부터 이 나무를 가정 마당에 심으면 부부금실이 좋다고 한다. 또 잎이 달린 가지를 꺾어다 잠자리 밑에 깔고 자면 부부금실이 좋아 가정이 화목해진다고 하였다. 그러나 사찰에서는 남녀가 포옹한 모습으로 접히는 잎이 망측하다 하여 식재를 금기시 하기도 한다.

자귀나무 잎은 소가 잘 먹는다고 소 쌀밥나무라고도 하는데, 초식동물은 모두 자귀나무 잎을 좋아한다. 자귀나무 잎만이 아니다. 질소고정세균 뿌리혹박테리아와 공생하는 쉼, 아카시나무, 싸리, 토끼풀(클로버) 등의 콩과식물 잎에는 단백질 성분이 많아 초식동물이 좋아하는 먹이다.

자귀나무는 콩과식물의 특징인 꼬투리가 주렁주렁 모여서 달린다. 늦가을 스산한 바람이 불면 마른 꼬투리가 서로 부딪치면서 달그락거린다. 그 소리가 정겨워 유정수(有情樹)라고도 부른다. 달그락거리는 소리는 듣는 이에 따라 시끄럽고 수다스러

울 수도 있다. 마치 재잘거리는 여자 아이들의 입과 같다고 해서 여설목(女舌木)이라는 별명이 붙기도 했다.

자귀나무는 무궁화, 대추나무, 회화나무들처럼 잎이 다소 늦게 나온다. 다른 나무의 잎은 봄이 되면 앞을 다투어 돋아나는데 자귀나무는 잎이 피지 않아 죽은 나무로 생각할 정도다.

잎이 늦게 나오는 것으로 유명한 대추나무의 변명을 들어보자. 봄에 앞을 다투어 잎이 피는 나무들을 향해 대추나무 하는 말이 “아무리 일찍 잎이 피어도 너희들보다 내가 먼저 과실을 탄다.” 라고 한다는 것이다. 그렇다. 다른 나무들보다 늦게 시작하지만 추석명절 차례 상에 제일 먼저 올라가는 햇과일은 대추가 아닌가! 자귀나무도 잎은 다소 늦게 피지만 꽃이 없는 계절에 화려한 꽃을 볼 수 있으니 보상은 충분한 셈이다.

■ 수형

수고 3~5m로서 큰 것은 8m까지 자라는데, 가지가 옆으로 넓게 퍼지면서 자라 평정형~우산모양의 수형을 이룬다. 가지 퍼짐이 좋아 나무의 모양이 풍성하고 활짝 핀 꽃은 이국적이고 아름다워 조경수로 환영받는 나무다.

■ 어린 자귀나무 수형



■ 잎

잎은 우수2회우상복엽(偶數二回羽狀複葉)이다. 마디마다 서로 어긋난(互生) 20~30cm의 긴 잎자루(總葉柄)가 나오고 다시, 7~12쌍의 2차 잎자루(羽片, Pinna)가 깃털 모양으로 갈라진다.

소엽(小葉, 작은 잎)은 2차 잎자루 양측에 15~30쌍씩 짝수로 마주나기(對生) 한다. 모양은 긴 타원형으로서 낫(초승달)처럼 잎자루를 향하여 안쪽으로 굽었으며,

거치가 없이 밋밋하다. 소엽의 길이는 6~12mm, 폭은 2.5~4.0mm로서 뒷면이 연한 녹색이다.

■ 만개 전 자귀나무 꽃



■ 만개한 자귀나무 꽃, 꽃과 꽃봉오리 근경(우)



■ 꽃

꽃은 양성(兩性, 암수 한꽃)이고 6월 하순~7월에 새가지 끝과 그에 가까운 잎겨드랑이(葉腋)에서 꽃대(花柄)가 나와 개화한다. 꽃대의 길이는 5cm 정도이고 15~20 송이의 꽃이 두상화서(頭狀花序)로 뭉쳐서 핀다.

개화기간은 1개월 정도로 긴 편이며 암술은 1개로 수술보다 길다. 꽃은 길이 3cm 정도 되는 많은 수술과 암술이 활짝 편 공작의 꼬리처럼 피는데, 우산살 모양

(傘形)이다. 해질 무렵 만개하며 수술이 꽃처럼 보이는데, 상부는 복숭아 색으로 붉고 하반부가 백색의 실처럼 피어 이국적이다. 잎자루 기부와 꽃에 꿀이 많고 향기가 있어 벌과 나비들이 자주 찾는 밀원식물이다.

■ 꽃이 핀 자귀나무 가지 전경



■ 가지와 줄기

어린 줄기의 수피는 노란빛이 도는 녹색이고 나이가 들수록 회갈색~어두운 회색으로 변하며 세로줄 무늬가 생긴다. 피목(皮目, Lenticel, 공기유통 조직)이 많아 거친 편이다. 어린 가지는 녹색을 띠다가 점차 갈색으로 변화하며 능선이 있어 각이 진다. 큰 가지가 드문드문 퍼져 잎이 진 다음에는 다소 거친 감이 있다.

재질이 연하여 강한 태풍에 부러지기 쉽고 비가 많아 수분 포화상태의 토양에서는 잔뿌리가 적어 잘 뽑힌다.

■ 열매

열매는 길이 10~15cm 정도의 협과(莢果, 꼬투리)로서 편평하고 9월 하순~10월에 흑갈색으로 익는데, 꼬투리 안에는 5~6개의 납작한 종자가 들어있다.

늦가을 다 익은 꼬투리는 갈라지면서 씨앗이 튀어나온다. 때로는 갈라지지 않은 채 늦게까지 붙어 있기도 하는데 겨울눈과 비바람에 떨어져 새싹이 틀 준비를 한다.

■ 자귀나무 줄기상단의 어린줄기와 하단 줄기(우)



■ 자귀나무 줄기상단의 어린줄기와 하단 줄기(우)



(2) 식재와 번식

■ 생리·생태적 특성

내 한 성	약	내공해성	강
내 건 성	강	맹 아 력	약
내 습 성	약~중	이 식 력	약(잔뿌리 적음)
내 음 성	약(양수)	생장속도	속성수
내 염 성	강	병 충 해	강
내 풍 성	약~중	적 합 지	사질양토 ~ 척박지

■ 식재목 선정과 적합지

자귀나무는 근원직경 5~10cm 내외의 어린 나무를 식재하는 것이 좋다. 큰 나무는 이식력이 약해 식재 시 T/R ratio(지상부와 지하부 비율)의 균형조절을 위하여 지상부 가지를 1/3 정도(1/3 미만) 제거해야 한다. 그러므로 큰 나무 이식은 수형이 흐트러져 수년간 자귀나무 고유의 아름다움을 나타내지 못할 수 있다.

근원직경 10cm 내외의 나무는 식재 당년에 꽃을 피울 수 있고 지상부를 강전정하지 않아도 활착이 좋다. 뿐만 아니라, 식재된 어린 나무는 그 골프장 환경과 토양에 적응하여 우수한 수형을 유지하고 아름다운 꽃을 피우면서 건강한 나무로 자란다.

자귀나무 식재지를 선정할 때에는 우선적으로 나무의 생리·생태적 특성에 맞는 곳을 택해야 한다. 자귀나무는 토성이 사질양토인 땅을 좋아하지만 척박한 곳에서도 뿌리혹박테리아의 질소고정으로 활력이 좋다. 그러나 내한성이 다소 약한 양수이므로 바람이 적고 햇볕이 좋은 양지바른 곳이 적합하며 음지는 피하는 것이 월동에 유리하다. 병충해와 공해에 강하기 때문에 도시공원에도 적합한 수종이다.

■ 식재적기

이식은 10~11월 낙엽기 또는 3~4월이 적기인데 가을보다 봄에 이식하는 것이 유리하다. 뿌리돌림 한 나무일수록 활착이 잘된다. 야생목을 이식하려면 되도록 많은 뿌리를 붙여야 하고 가지를 다소 많이 솜아낸 다음 식재한다. 큰 나무를 이식할 경우에는 가지의 1/3 정도(1/3 미만)를 솜아내되 잔가지는 많이 잔존시킬수록 좋다. 식재 후 뿌리권에 멀칭하고 분이 마르지 않도록 관수해야 성공할 수 있다.

■ 번식

주로 종자번식 시키는데, 종자를 늦게 채취하면 해충 피해가 많으므로 꼬투리가 갈색으로 익었을 때 채취하여 노천매장(露天埋藏)하였다가 파종하면 발아가 잘된다. 또 가을에 익은 꼬투리를 채취해서 종자를 얻은 다음, 벌레 피해를 받지 않도록 살충처리를 한다. 살충제는 1,000배액으로 희석하여 1시간 정도 담갔다가 말려서 보관해둔다.

이듬해 봄 보관한 종자를 꺼내어 뜨거운 물에 담가 1~2일 충분히 불린 다음, 땅에 뿌린다. 종피가 두껍고 딱딱하여 발아가 다소 어려우므로 황산 용액에 30분간 담그기도 한다. 파종한 종자가 마르지 않도록 차광막으로 멀칭하면 발아율이 좋다.

(3) 유지관리

■ 월동 대책

추위에 약하기 때문에 중부 이북에서는 성장이 다소 느릴 수 있으며 겨울에는 줄

기 싸기 등의 월동대책이 필요하다. 특히 식재 당년의 관리가 중요하다.

내한성이 약하기 때문에 남쪽에서 옮겨온 나무나 새로 이식한 나무에는 3년 정도 줄기 및 굵은 가지를 녹화마대로 감아준다. 그러나 한 자리에서 3~4년 이상 자라온 나무는 월동을 위한 줄기감기는 하지 않아도 된다. 뿌리권에도 거적으로 피복하여 보온하고 건조하지 않도록 주의한다.

■ 수형 관리

자귀나무는 자연수형 그대로 가꾸는 것이 좋다. 다만 상장생장을 억제할 목적으로 줄기를 자를 때에는 수고 1~1.5m까지를 주간(主幹)으로 하고 그 윗부분을 잘라 자연수형으로 자라도록 한다. 이 때 자른 상처부위에는 반드시 도포제(테부코나졸-실바코, 티오파네이트메틸-톱신페스트)로 방부처리 한다. 가지를 자를 때에는 너무 밀생한 가지, 도장지, 고사지 등을 제거한다.

■ 병해충 관리

자귀나무는 병해충에 비교적 강한 편이지만 때때로 발생하는 병으로는 녹병, 점무늬병 등이 있다. 피해 해충으로는 자귀나무허리노린재, 자귀나무이, 줄숨깍지벌레, 풍뎅이류, 하늘소류, 오리나무좀과 기타 나무좀류, 자귀몽뚝날개나방, 미국흰불나방, 태극나방 등이 있다.

그러나 이들 모두가 문제되는 것은 아니고 깍지벌레류와 나무이류의 피해가 있을 정도이고 줄기에 상처가 있을 경우 수액을 찾아 풍뎅이류가 모인다.

■ 유지관리

전	정	불필요(자연수형 가꾸기)	병 해 충	강 (깍지벌레, 자귀나무이, 태극나방, 자귀몽뚝날개나방, 미국흰불나방, 자귀나무허리노린재, 녹병)
시	비	불필요(식재 시 완숙 부산물 비료 시비)		
번	식	실생(종자번식)		

(4) 골프코스 조경

■ 조경수와 영업활동

골프코스 레이아웃(Layouts)은 변경이 어렵다. 변화를 두려워하거나 수익 재투자를 꺼리는 골프장일수록 더욱 그러하다. 봄에도 여름에도, 계절은 바뀌는데 변화가 없는 골프장은 방문자들을 식상하게 한다. 누구든 골프장으로 들어설 때면 가슴이 설레는데 말이다.

적지에 나무를 심고 화초류를 도입하면 골프코스 설계변형 효과를 얻을 수 있다. 나무와 화초류는 스스로 성장하고 번식하면서 계절마다 모양과 색깔을 바꾸기 때문

에 설계변경 없이 코스 레이아웃을 변화시킨다. 뿐만 아니라 골프코스 경관 변화는 영업활동에 기여한다.

연간 1~2회 방문하여 골프를 하면서 자문하는 국내 최대기업 골프장이 있다. 이 골프장은 조경이 유명하기로 이름 난 곳인데, 산수유가 피고 목련이 지고나면 벚꽃이 만발하여 플레이어들은 골프보다 동반자들과 사진 촬영하느라 정신이 없다고들 한다. 골프장 측도 이를 알고 티오프(Tee off) 간격을 여유롭게 운용하고 있다.

이렇게 화려한 꽃의 축제가 지나가고 나면 이어지는 꽃이 없어 아쉽고 쓸쓸하다. 이 시기에 붉게 만발하는 꽃나무 코스가 있는데, 한번이라도 때맞추어 찾았던 플레이어는 그 장관을 잊지 못한다고 한다.

한번은 이런 얘기를 들은 적이 있다. 이 코스의 화려함을 평가해온 골프장 소유주가 코스관리 팀장에게 지시하기를, 그 꽃의 개화기를 예측하여 “*홀 **나무가 다음 주부터 만발합니다.” 라는 소식의 문자를 회원들에게 전하라는 것이다. 이는 영업목적이 아니라 보답의 성격이었다.

얼마나 좋은 아이디어인가.

골프장마다 대표적인 꽃나무 개화기를 예측하여 영업에 접목하면 어떨까 ...

■ 티잉 그라운드 주변 조경

자귀나무는 정원에는 단목식재가 알맞고 도시공원의 경우 3~5주씩 소군식, 도로 조경은 열식(列植)이 좋다. 골프장은 단식, 군식, 열식 모두가 어울리는 곳이다. 코스에 자귀나무를 도입할 경우, 항상 티에서 그린을 바라보아 눈에 들어오는 지점을 우선한다. 그 다음 플레이를 진행하면서 시선이 머무는 곳을 선택하면 무난한 조경이 될 것이다.

자귀나무는 눈높이보다 낮은 곳에 식재하면 아름답다. 수형이 평정형(平頂形)으로 자라서 높은 곳에서 내려다보면 마치 방석을 깔은 듯 앉아보고 싶고, 비행기에서 내려다보았을 때 발아래 운해(雲海)가 펼쳐진 듯 아름다운 경관을 연출한다. 꽃이 만개했을 때에는 또 다른 모습의 황홀하고 이색적인 볼거리를 제공한다.

티잉 그라운드가 높고 페어웨이가 낮게 펼쳐지는 코스의 경우, 티 바로 앞은 경사가 지고 잔디를 길게 깎는 지역이다. 특히 티잉 그라운드가 높은 파3홀(Short Hole)의 경우 그린 수 미터 앞까지 조방적으로 관리된다. 골프장에 따라서는 경관미를 높이고 관리비용도 줄이기 위해 역새 또는 화초류를 심기도 한다. 이러한 지역에 3주, 5주 또는 면적에 알맞은 군식(群植)을 하면 한여름 자귀나무의 수해(樹海)가 펼쳐질 것이다.