

가을은 변화의 계절이다. 스산한 가을 바람이 불어닥치면 삼라만상이 변한다. 사람들은 두터운 옷을 갈아 입고 나무는 낙엽을 떨어뜨려 겨울을 날 준비를 한다. 온갖 새와 물고기도 대이동을 시작한다. 태고적부터 계속돼 온 대자연의 섭리이다.

봄이 생명의 약동을 위한 변화의 철이라면, 가을은 새해를 기약하며 긴긴 어둠과 추운 겨울을 대비하기 위한 변화의 철이다. 나무 잎이 울긋불긋 물들었다 지는 것은 말할 것도 없고 오곡 백과의 결실도 겨울을 위

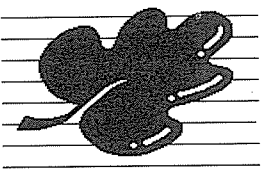
못하기 때문이다.

가을이라고 하면 흔히 9월부터 11월까지의 3개월을 생각한다. 그러나 이는 기상학적인 구분이다. 24절기로 본 가을은 입추(8월7일경)부터 입동(11월7일경)까지이다. 천문학적으로는 추분(9월23일경)부터 동지(12월21일경)까지를 말한다. 가을이 되면 대부분의 나무가 단풍이 들면서 잎새를 떨구고 옷을 벗는다. 자연의 가장 아름다운 섭리중의 하나인 단풍은 겨울 준비의 일종이다. 단풍은 식물 잎속의 엽록소가 화학적인 반응으로 해서 빛어지는 예술이다. 초봄에

시안이라는 색소물질 때문이다. 나무 잎에 저장된 당분이 복잡한 화학반응을 거쳐 안토시안으로 변하는 데는 가을철 차가운 밤기온이 영향을 준다. 찬 기온이 당분의 흐름을 가로막아 잎새에 안토시안의 생성을 쉽게 한다. 또 햇빛은 당분의 합성과 안토시안으로의 전환을 촉진시킨다. 단풍뿐만 아니라 몇몇 아미노산들도 안토시안 생성에 관계한다. 나무에 따라 단풍색이 빨강, 노랑, 갈색 등으로 제각기 다른 것은 안토시안(빨강), 크산토티(노랑), 엽록소(녹색) 등 색소의 비율이 다르기 때문이다. 단풍은 빨강이 가장 많고 다음이 노랑, 갈색의 순이다.

가을 하늘 별자리도 변신한다. 가을 별자리는 화려한 여름의 별자리가 은하수 서쪽 지평선상에 조금 남아 있는데다 겨울 별자리가 제대로 떠오르지 않아 좀 쓸쓸한 편이다. 특히 남쪽 하늘에 물고기자리의 으뜸별 포말하우드가 1등성으로 유별나게 빛나고 있어 적막감을 더해준다. 찬란한 겨울 별자리로 가기 위한 변신인 것이다. 가을이 되면 인체도 변화를 겪는다. 가을은 무더운 여름에서 긴 겨울로 넘어가는 환절기인 데다 모든 생물이 추운 겨울을 맞기 위해 준비하고 정리하는 계절이기 때문이다.

가을은 사색의 계절이다. 그래서 중년이후의 사람들에게서 우울과 불면, 나아가서 건강염려증을 일으키기 쉽다. 가을은 나무잎이 단풍으로 물들어 떨어져 나가듯 사람도 어느 계절보다 빨리 늙어간다는 연구보고도 있다. **ST**



가을의 과학

AUTUMN

한 준비의 변신이요 풍요로움이다.

우리의 가을은 별나다. 세계 어느 나라보다 4계절이 뚜렷할 뿐 아니라 기후도 독특하다. 9월은 무더위가 남아서 여름을 방불케 하지만 태풍의 계절이기도 해서 태풍권에 들면 뒤늦은 물난리를 격기도 한다. 그러나 10월로 접어들면 맑은 날이 많아져 전형적인 가을 날씨가 된다.

우리의 가을은 맑고 높푸른 하늘과 오곡백과가 풍족해서 말도 살찐다(天高馬肥)는 말로 특징지어진다. 가을 하늘의 유독 높고 푸르게 보이는 것은 열로 해서 공기가 위 아래로 움직이는 대류(對流)현상이 약해져 먼지와 같은 입자가 고공까지 올라가지

않 들어난 순은 노란 빛에 가깝지만 이내 엽록소가 생기면서 녹색을 띠게 된다. 엽록소의 푸른 빛이 곧 나뭇잎의 색이 된다. 그러다가 가을이 되어 엽록소가 파괴되면 푸른 빛을 잃어버려 본래의 노란 빛이 되거나 다른 색소들이 더 생겨 빨강색 등으로 물들게 된다.

가을에 엽록소가 파괴되는 이유는 엽록소의 분자들과 결합돼 있던 단백질이 아미노산으로 분해되기 때문이다. 식물이 가을을 맞아 잎속의 단백질을 아미노산으로 분해하는 것은 다음 해를 위한 저축의 수단이다. 분해된 아미노산은 줄기나 뿌리로 옮겨져 보관되기 때문이다.

단풍이 붉은 빛을 내는 것은 안토