

모감주 나무의 비밀을 파헤친 미래의 과학자



이은정
KBS 과학전문기자

E-mail: ejlee@kbs.co.kr

올해 대한민국 과학전람회에는 두 명의 초등학생이 상을 받았다. 이들이 출품한 연구 제목은 '모감주 나무의 씨앗은 왜 배를 타고 있을까' 였다.

모감주 나무는 안면도나 포항 같은 바닷가에 서식하는 천연기념물로 여름에는 노란 꽃이, 가을에는 작은 열매가 맺힌다(예전에는 이 열매들로 염주를 만들기도 했단다). 그런데 모감주 나무의 열매 모양은 우리가 일반적으로 알고 있는 열매와 많이 다르다.

모감주 열매는 나무 가지에 파리 모양으로 달려있다. 열매가 익으면서 파리의 윗 부분이 벌어지면 동그랗고 새까만 씨앗이 들어있다. 각 씨앗들은 이파리 하나에 올라타 있는 모습이다. 마치 나뭇잎으로 만든 배에 씨앗이 살짝 올라가 있는 모습인데 바깥의 나뭇잎이 사실은 씨방에 해당한다. (사진1,2 참조)

충남 예산군 고덕초등학교 6학년 최근찬, 오정아 학생은 지난해 가을, 학교 뒷산에서 우연히 씨앗이 배를 탄 듯한 독특한 모양의 열매를 발견했다. 식물도감을 찾아보니 모감주 나무이며 서식지가 해안가라는 것을 알게 됐다. 배 모양의 열매와 바닷가에 산다는 사실이 관련이 있다고 생각해 연구를

시작했다.

먼저 낙하실험. 학교 옥상에서 열매(씨방과 씨앗이 함께 달려있는 모습)를 떨어뜨려보았다. 열매는 씨앗이 아래쪽으로 가고 나뭇잎 모양의 씨방이 위쪽에 있는 상태로 바닥에 떨어진다. 언뜻 보기엔 씨방이 아래쪽에, 위쪽에 씨앗이 있는 모양일 거라 생각했는데 거꾸로였다. 여러 번 실험을 해봐도 역시 마찬가지였다.



사진 1. 모감주 나무 가지에 열매가 달린 모양. 열매가 다 익기 전에는 파리 모양의 씨방이 달려 있다가 익으면 벌어지는데 자세히 보면 3개의 조각으로 분리된다.



사진 2. 모감주 나무의 열매 하나. 아래 갈색 잎사귀 모양이 씨방이고 위의 검은색 동그란 것이 씨앗이다.

왜 이런 현상이 일어나는 지 알아봤다. 열매에 실을 매달아보니 씨앗이 무게 중심의 역할을 해서 어떤 방향으로 떨어뜨려도 씨앗이 아래쪽을 향하도록 되어있었다.

낙하하는 장면을 초고속 카메라로 찍어 봤더니 신기하게도 열매가 한쪽으로 빙글 빙글 돌면서 회전을 했다. 모감주나무의 씨앗은 씨방의 한가운데 붙은 것이 아니라 오른쪽 혹은 왼쪽에 붙어있는데 씨앗이 무게 중심을 잡으면 한쪽 씨방이 살짝 들려 들린 쪽으로 공기가 빠져나가기 때문이었다. 이렇게 열매가 회전하면서 떨어지면 허공에 체류하는 시간이 길어 바람을 더 잘 타고 멀리까지 퍼질 수 있다. 실제로 초속 3미터의 바람에 150미터를 날라갔다.(사진3 참조)

여기까지만 해도 초등학생에게는 상당히 수준있는 내용인데 이들의 탐구는 훨씬 더 방대했다.

이번에는 물 위에 직접 모감주나무의 열매를 띄워보았다. 낙하실험에서 알아낸 것처럼 씨앗이 아래로 가고 씨방이 위로 가게 만들었다. 그랬더니 열매가 물에 뜬 상태에서 가라앉을 줄을 몰랐다. 그 비밀은 공기 방울에 있었다. 씨앗과 씨방 사이의 공간에

공기방울이 생겨 부력을 제공한다. 많은 실험을 해보니 공기방울은 항상 2개씩 생겼다. (사진 4 참조)

만약 모감주 나무 열매가 이 상태에서 바다로 나간다면 어떻게 될까. 열매를 물위에 띄워놓고 뒤에서 바람을 불어주니 나뭇잎 모양의 배가 천천히 회전하면서 가느다란 부분이 앞으로, 뭉툭한 부분이 뒤로 향하는 것이다. 씨방의 가운데에는 딱딱한 중간 구조물이 있는데 이 구조물이 배의 키 역할을 해서 항상 씨방의 뾰족한 부분이 앞으로 가도록 방향을 잡는 것이다.

이러한 실험을 통해 학생들은 중국에서 우리나라로 모감주 나무가 전래됐을 것이라는 가설이 타당하다는 결론을 내렸다. 모감주 열매는 파도 위에서 수개월을 떠 있을 수 있으며 중국에서 우리나라 서해로 흐르는 해류를 타고 이동했을 것이다. 현재 우리나라 모감주 나무의 군락지가 서해의 안면도와 남해의 완도, 그리고 포항 등 해안선을 따라 번식하고 있다는 사실과 일치한다. 또 일본 혼슈 해변에 발견되는 모감주 나무도 아마 쓰시마 해류를 따라 전파되었을 것으로 생각된다.

처음에 학생들이 기자실에서 이 연구 결과를 설명할 때 과연 초등학생이 한 실험이 맞는지 의심스러운 정도로 우수했다. 실제로 학교 현장과 모감주 나무 군락지를 직접 찾아 취재를 해보니 선생님의 도움이 받기는 했으나 두 학생은 실험 내용 대부분을 정확히 이해하고 있었고 실험도 직접 수행한 것이 확실했다. 후일담을 들어보니 지난해 가을부터 전람회 출품까지 8개월동안 거의 매일 밤늦게까지 학교에서 동거동락



사진 3. 모감주 열매가 낙하하는 장면을 시간별로 촬영한 모습. 회전하며 떨어지는 것을 알 수 있다.

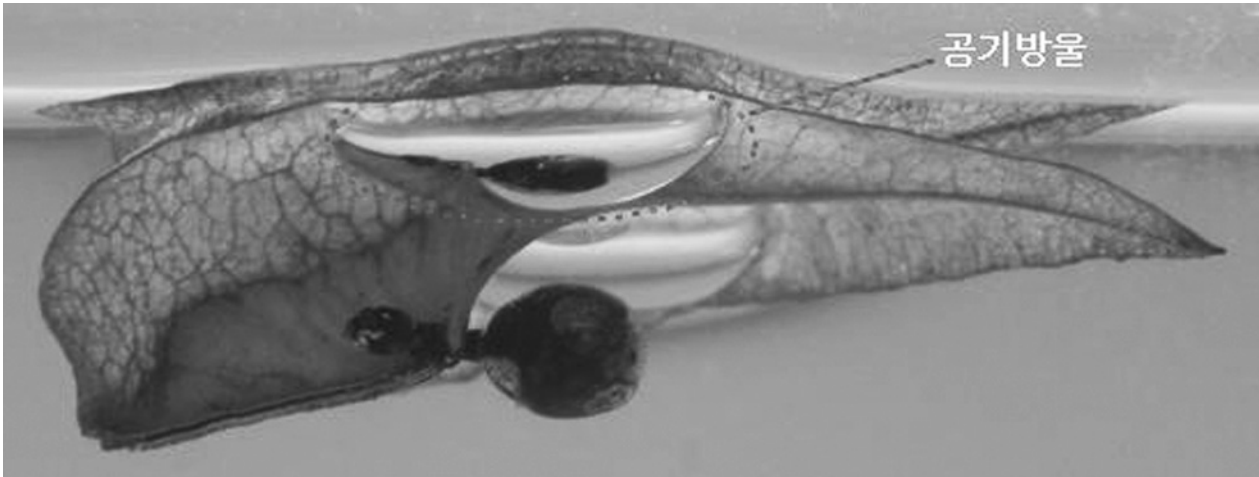


사진 4. 모감주 열매가 물 위에 뜬 모양. 씨앗과 씨방 사이에 2개의 공기방울이 생긴다.

을 했다. 어린 학생들에게는 힘겨웠을 법 한데 이 과정이 재미있었는지 최권찬 군은 “앞으로 과학자가 되겠다”며 포부를 밝혔다.

나는 가만히 최 군의 앞날을 생각해봤다. 지금 생물학을 연구하는 많은 과학자들도 어린 시절 파브르의 곤충기나 동물의 왕국을 보며 과학자의 꿈을 키웠을 것이다. 아마도 과학자가 되면 소나무의 생태를 연구하거나 침팬지와 인간이 노는 법 따위를 알 수 있을 것이라 생각했을 것이다. 그런데 내 주변의 생물학자들은 어린 시절의 꿈처럼 산으로 들로 탐구하러 다니는 것이 아니라 실험실에서 튜브와 씨름하느라 바쁘

다. 오죽하면 생물학자들이 가장 많이 본 동물이 실험동물인 ‘마우스’ 이겠는가.

물론 생태학이나 분류학과 같은 영역은 이미 체계가 완성돼 더 연구할 것이 없어 DNA와 RNA 같은 분자생물학에 관심을 돌리는 면도 있다. 하지만 더 큰 이유는 ‘아웃풋’이 나오는 영역에만 연구비를 지원하는 우리나라의 시스템에 있을 것이다. 최 군과 같은 학생들이 과학자가 되었을 때는 연구비 걱정없이 자신이 진정으로 흥미있는 주제를 탐구하면서 살았으면 좋겠다.