"오! 하나님, 얼음이 콜라에 뜨게 하셔서 감사해요" ❧

오늘 알아볼 하나님의 창조 솜씨는 얼음의 밀도에 대한 것입니다.
여러분은 하나님께서 하신 일들에 늘 감사하면서 사시나요? 우리가 마실 물도 주시고, 숨쉬는 데 필요한 공기도 주시고, 또 음식도 주신 것들 말이예요. 그런데, 콜라에 얼음을 넣으면 얼음이 물에 뜨는데, 그것을 보며 감사하신 적이 있나요? 저는 콜라에 얼음을 넣어서 마실 때 "오 하나님, 얼음이 콜라에 뜨게 하셔서 감사해요" 라고 자주 그런답니다. 뭐 그런 걸 가지고 감사하냐구요? 이제부터 제가 하는 말씀을 잘 들어 보시면, 그것도 무지무지 감사한 일이라는 걸 알게 될 거에요.

자 그럼 얼음이 콜라에 뜨지 않고 가라앉는다고 칩시다.
세상에는 무슨 일이 생길까요? 나에게는 무슨 일이 생길까요? 어떤 물건이 물에 가라앉거나 뜨는 것은 왜 그런 거지요? 그건 그 물건의 밀도가 물에 비해서 크냐 작냐에 의해 결정이 되는 거지요. 나무와 짚푸라기는 물에 뜨죠. 쇳덩어리는 물에 가라앉죠. 그건 나무의 밀도가 물의 밀도보다 작기 때문에 뜨는 것이고, 쇳덩어리는 물보다 밀도가 크기 때문에 가라앉는 거죠.

얼음은 물에 뜨니까 밀도가 물보다 작을 것이고, 물이 끓어서 기체가 되면 물보다 더 밀도가 작아져서 하늘로 올라가죠? 그럼 이 밀도를 숫자로 생각해 볼까요? 밀도는 부피 분에 질량입니다. 물체의 질량을 부피로 나누는 것이죠.

질량의 단위는 그램이나, 킬로그램이고, 부피의 단위는 cc나 입방 센티미터죠. 오늘은 밀도의 단위로 그램 퍼 입방센티미터 즉 센티미터의 세제곱을 쓰도록 하죠. 물의 밀도를 나타내는 표를 보면

얼음과 물, 그리고 수증기일 때 물의 밀도를 알 수 있어요. 얼음은 영하 10도라고 생각하고, 물 액체는 영상 20도, 끓는 물은 영상 100도라고 생각을 해보죠. 영하 10도에서 물의 밀도는 0.99794이고 영상 20도에서 0.99823, 100도에서 0.95858이예요. 밀도는 영상 20도일 때, 물일 때 제일 크고, 그 다음이 얼음, 그리고 수증기의 순서죠. 그러니까 얼음이 물에 뜨죠.

북극에 가면 바다에 빙하가 떠 있어요. 어떤 빙하는 크기가 우리나라만한 것도 있데요. 만약 얼음의 밀도가 물보다 크다면, 북극의 신사 팽귄 놀이터가 없어질 거예요.

물의 밀도 표를 생각해 보면, 물의 밀도가 온도에 따라 점점 커지다가 다시 작아지거든요. 그것을 그래프로 그려보면 밀도가 제일 큰 온도, 최고 밀도가 되는 온도가 있는데 그 온도가 영상 4도에요. 영상4도에서 물의 밀도는 최고치가 되죠. 겨울철 호수 속을 생각해 보면, 4도씨의 물이 호수의 제일 바닥에 가라 앉아 있고, 그 위에 3, 2, 1도 그리고 제일 위층이 꽁꽁 언 영하 10, 20, 30도의 얼음이 있고 그 위는 겨울의 찬바람이 불고 있을 거예요. 찬

공기는 바람에서 오는 거고 바람이 영하 30도면 꽁꽁 언 호수의 얼음도 영하 30도겠죠. 그런데, 놀라운 건 아무리 호수가 꽁꽁 얼어도 호수 바닥에는 4도씨의 얼지 않은 물이 항상 있다는 것이에요. 호수에 사는 어류, 갑각류들이 겨울을 날 수 있는 환경이죠. 물고기, 가재, 새우, 조개 들이 거기에서 목숨을 건지는 거에요. 몸의 대사량을 최소로 해서 에너지 소비를 극도로 줄이고, 거의 움직이지도 않고 조용히 겨울을 보내는 거죠.

봄이 되어서 날씨가 따뜻해지고 얼음이 녹으면 어떻게 될까요?
이때는 물의 밀도 차이 때문에 또 한번 놀라운 하나님의 생태 기계가 작동을 하는데, 그건 호수물이 위에서 아래로, 아래에서 위로 빙글 빙글 천천히 돈다는 거예요. 위에 있던 얼음이 녹으면서 영하에서 영상 4도씨 근처가 되면 밀도가 커져서 호수 바닥으로 가라앉고요, 호수 바닥에 있던 영상 4도 물은 데워 지면서 밀도가 작아져 호수위로 떠오르는거죠. 겨울동안 호수 바닥에는 물고기, 가재들이 살면서 만들어 놓은 유기물들이 가라앉아 있었겠죠? 물고기 똥, 죽은 물고기 시체, 물고기가 먹다 남은 풀들 같은 거 말이예요. 그것들이 물에 풀려 있다가 호수 위로 떠올라서 수면에 사는 미생물과 플랑크톤, 작은 물고기들이 먹고 사는 거예요. 그리고 호수 표면에 있던 깨끗한 얼음물은 호수 바닥으로 가서 더러운 호수를 청소해 주는 거죠. 호수에는 생명력이 넘치게 되는 거죠. 이것이 봄-여름-가을-겨울이 지나는 1년을 주기로 매년 반복되어서 호수가 항상 건강한 상태로 그 안에 있는 생물들을 살게 해 주는 거예요.

멋지죠? 멋지지 않아요? 하나님이 다 그렇게 하신 거예요.

만약 얼음이 콜라에 가라앉았으면 어떤 일이 생겼을까요? 물의 밀도가 지금과 다르게 막 우연히 뒤죽박죽 되었다고 생각해 보세요. 북극의 팽귄들이 살 곳이 없어서 막 헤메고 다니겠죠? 호숫가에 사는 사람들은 겨울이 되면 쿵쿵 소리 땜에 밤에 시끄러워서 잠을 못자고요. 겨울에 강이나 저수지가 얼면 그 속의 물고기들, 가재, 조개들 몽땅 다 죽겠죠? 얼음이 저수지 바닥부터 얼어서 올라오니까, 겨울에 얼음 뚫고 낚시 할 필요 없죠. 저수지 물이 얼 때를 기다렸다가 얼음위로 걸어가서 그 위에 펄떡거리는 물고기를 그냥 바구니에 담으면 돼요. 그런데, 그 다음해부터 그 저수지에는 물고기가 하나도 없겠죠. 그럼 생선 반찬이 없어지거나 무지 무지 비싸질 거예요.

하나님은 우리가 사는 세상에 이런 혼란을 원하지 않으세요. 하나님이 만드신 생선도 우리가 감사하며 잘 먹을 수 있게 하셨어요. 하나님은 세상을 지으실 때 물과 공기의 밀도를 정하시고 두실 자리를 다 생각하셨어요. 우리를 위해 얼음이 콜라에 뜨도록 멋지게 만드신 하나님 그 하나님을 사랑하고 생선 반찬을 먹을 때마다 감사하는 여러분 되세요. 감사합니다.

☺「궁금해?궁금해!」, 한국창조과학회 제공