

## 해수의 성분에 대한 학생들의 개념

### 1. 해수 성분 관련 개념 검사 문항의 예

다음은 해수 성분에 대한 여러 가지 진술 들이다 옳은 것을 모두 고르시오.

1. 강물에 염분을 넣으면 바닷물과 성분이 같아진다.
2. 염분과 염류는 같은 것이다.
3. 염류는 염화나트륨이다.

### 2. 해수의 성분에 대한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강물은 탄산염들이 많이 녹아 있고 바닷물은 소금이 가장 많다.</li> <li>· 바닷물은 짠맛을 내는 염화나트륨 외에도 여러 가지 물질이 녹아 있는 혼합물이며, 이와 같이 바닷물 속에 있는 물질을 염류라고 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강물에 염분을 넣어주면 바닷물과 성분이 같아진다.</li> <li>· 염분과 염류는 같은 것이다.</li> <li>· 염류는 염화나트륨이다.</li> </ul>

### 3. 오개념 유형과 그 원인

오개념 유형	원인 분석
강물에 염분을 넣어주면 바닷물과 성분이 같아진다. 염분과 염류는 같은 것이다. 염류는 염화나트륨이다.	강물이 모여서 바닷물이 되었으므로 강물과 바닷물에 녹아 있는 염류의 성분비가 일치하는 것으로 생각하는 학생들이 많다. 염분과 염류가 생소한 학생들에게 교사의 명확한 개념설명이 되지 않아 이 둘을 혼동하는 경우가 많다. 염화나트륨은 해수 중에 가장 많이 녹아 있는 염류 중의 하나이지만, 학생들은 바닷물이 짜다는 사실의 개념 혼동으로 인해 염화나트륨과 염분, 혹은 염류를 동일한 개념으로 생각한다.

#### 4. 논의

##### (1) 과학적 개념 설명

지구 표면의 약 71%는 바다로 덮여 있으며, 그 중 바닷물의 양은 지구 전체 물의 97% 정도나 된다. 이러한 바닷물에는 짠맛이 나는 염화나트륨이 많이 녹아 있어, 짠맛을 경험해 볼 수 있을 것이다. 이러한 바닷물은 염화나트륨 외에도 여러 가지 물질이 녹아 있는 혼합물이며, 이와 같이 바닷물 속에 있는 물질을 염류라고 한다. 이러한 해수 중에 녹아 있는 염류의 대부분은 지각의 구성 물질로부터 비롯된 것인데, 염류를 이루는 성분 물질은 대부분 흐르는 물에 의해 육지의 물질이 녹아서 이동한 것이다. 그 밖에 해저 지각에서 발생하는 화산 활동에 의해 염류를 구성하는 성분 물질이 공급되기도 하고, 대기를 이루는 기체 중 일부가 해수에 녹아 들어가기도 한다.

강물이 모여서 바닷물이 되었으므로 강물과 바닷물에 녹아 있는 염류의 성분비가 일치할 것으로 생각하는 학생들이 많다. 하지만 강물은 탄산염들이 많이 녹아 있고 바닷물은 소금이 가장 많다. 지표층을 흐르는 물이 녹여 내는 광물은 탄산염들이 가장 많아서 강물에는 탄산염들이 많이 녹아 있지만 탄산염은 쉽게 침전되어 다시 광물로 돌아간다. 하지만 소금은 일단 물에 녹으면 수 억년 동안 그 상태를 유지할 수 있다. 바닷물이 짠 이유는 이 때문이다. 학생들에게 정확한 개념을 이해시킬 수 있는 것이 필요하다. 또한 학생들은 염분과 염류를 구별하지 않고 혼동하여 사용하는 경향이 크다. 염류는 바닷물 속에 들어있는 소금 등의 성분으로 염류의 양이 '많다, 적다'라고 표현한다. 염분은 바닷물 1kg 속에 들어 있는 염류의 양을 g으로 나타낸 비로 염분이 '높다, 낮다'라고 표현한다. 따라서 '염류가 높다'나 '염분이 많다'라고 표현하지 않고 '염류가 많이 녹아 있다' 나 '염분이 높다'라고 표현해야 옳은 표현이다. 이를 학생들에게 정확하게 설명하는 것도 필요하지만, 학생 스스로 이 둘을 구분해낼 수 있는 능력이 함양되어야 할 것이다. 마지막으로 염류는 염화나트륨뿐이라는 학생들의 대표적인 오개념인데, 염화나트륨은 해수 중에 가장 많이 녹아 있는 염류 중 하나일 뿐이며, 염화나트륨 이외에도 염화마그네슘, 황산마그네슘, 황산칼슘, 황산칼륨, 탄산칼슘, 브롬화마그네슘 등이 존재한다. 바닷물이 짠 맛에 쓴 맛이 함께 포함되어 있는 것은 염화마그네슘 덕분이다. 해수의 평균 염분은 35퍼밀이며, 이 중 염화나트륨에 의한 염분값을 따지면 27.21퍼밀이 된다. 이 사실을 적절한 실험을 통해 학생 스스로 알 수 있게 유도하는 것이 중요하다.

##### 출처 및 참고 문헌

- 안희수, 구자옥, 김동영, 이기영, 박양지, 중학교 1학년 과학 탐구수업 지도자료⑩ 바다를 느껴보자, p18~19, 서울대학교 과학교육연구소, 2004년