

지역 수자원 이용 가능성 제시를 위한 지역의 계곡 탐사 및 탐구보고서

대전 유성구 덕명동에 위치한 계곡 수통골 실제 답사 및 조사

답사일:2026.07.30

목차

하류에 대한 탐구

중류에 대한 탐구

상류에 대한 탐구

해양 생태계와의 연관점

탐구결과 및 느낀점

연구동기:

현재 대전 유성구에 위치한 수통골은 도심과 인접해 있어 시민들이 여름철 무더위를 피하고 휴식을 취하는 친수 공간 및 관광적 수자원으로 널리 알려져 있다. 하지만 관광적인 수자원으로 많이 알려져서 다른 수자원적 가치를 파악하기 어렵다. 따라서 이 계곡의 상류, 중류, 하류와 상류에 위치한 수통폭포를 직접 답사하여 탐구해 보고, 계곡은 그대로 바다로 이어진다는 특성을 이용하여 해양에는 어떤 영향을 주고 있는지, 생물학적으로 어떤 역할을 하고 있고 어떤 잠재적 가치를 가지고 있는지 탐구해 보기로 결심했다.

2026년 현재, 국지적 환경 변화가 전 지구적 해양 생태계에 미치는 영향이 그 어느 때보다 중요해진 시점이다. 계곡을 흐르는 담수 자원은 단순히 관광만을 위한 수자원이 아닌, 강을 거쳐 바다로 유입되는 해양 생태계의 시작점이라는 점에 주목하고자 본 탐구를 계획했다. 본 탐구의 목적은 수통골 계곡의 상·중·하류와 수통폭포를 직접 답사하여, 이 수자원이 해양 생태계에 미치는 나비효과와 생물학적 잠재 가치를 심층적으로 탐구하고자 한다. 이를 바탕으로 타 계곡 지형들의 특징과 비교 분석을 통해 수통골만의 고유한 수자원적 가치를 규명하고, 미래 수자원으로서의 발전 가능성을 제시할 것이다.

하류에 대한 탐구:

*사진 별첨

계곡 초입에서는, 대표적인 관광 수자원으로 알려져 있는 만큼 하류에서는 계곡을 더위를 피해 가족들과 시원한 계곡에서 시간을 보내는 사람들이 많았고, 다양한 크기의 침식되고 퇴적된 돌들이 보였다. 기존 계곡의 특징은 상류에서 발원한 물줄기가 평탄한 지형을 만나 유속이 느려지고 하천 폭이 넓어지는 핵심적인 생태·지형적 전이지대라는 특징이 있다. 또한 오랜 시간 동안 물을 타고 내려온 모래와 토사, 유기물들이 점진적으로 퇴적되면서 비옥한 토양을 형성하여 다양한 수생 동식물이 서식하는 생물 다양성의 보고이자, 과거부터 인간의 농업 및 주거 활동을 지원하는 중심 공간으로 활용되어 왔다.

수통골의 하류는 크고 작은 물고기들과, 나무들과 여러 가지 곤충들이 어우러져 동식물이 살기 좋은 환경을 가지고 있었다. 또한 사람의 손이 닿은 곳도 있었는데, 환경부가 관리하는 국립 공원인 만큼, 돌을 깎아 작은 다리들을 여러개 만들어서 계곡의 건너편으로 쉽게 건너갈 수 있도록 만들었고, 나무를 깎아 큰 다리를 만들어서 사람들이 생태계를 훼손하지 않고 편안하게 느낄 수 있도록 환경을 조성하였다.

다른 계곡들의 하류와 다른 수통골의 하류의 유별난 특징은 일반적인 계곡 하류는 산에서 내려와 농경지나 작은 시골 마을을 거치며 서서히 도시로 이어지는 완만한 전이 지대를 가진다. 하지만 수통골 하류는 국립공원 경계선이 끝나는 즉시 대규모 아파트 단지와 한밭대학교 캠퍼스 등 고밀도 도심이 곧바로 시작된다. 자연에서 인공으로 넘어가는 경계가 이토록 극단적이고 짧은 하류는 전국적으로도 매우 드물기 때문에 수통골의 하류는 수자원으로, 관광자원으로서 중요한 역할을 하고 있다.

중류에 대한 탐구:

*사진 별첨

중류에 접어들면서 돌들이 비교적 크기가 일정해진 모습이 보였고, 상류에서부터 내려온 물이 돌을 계속해서 깎아내어 평평한 돌들이 많았다. 하류와 비교했을 때 비교적 사람이 적어진 모습이고, 계룡산의 봉우리들을 등산하기 위해 쉬고있는 등산객들이 많았다. 조금 더 올라가니, 더욱 깨끗하고 맑은 물이 나왔는데, 이 맑은 물은 계룡산 국립공원에서 환경 보전을 위해 관광객의 출입을 제한하고 있었다. 중류에서는 침식된 돌들이 깎여 자연스럽게 물이 아래로 흐를 수 있게 해주는 구조와 입수가 제한된 깊고 맑은 물을 보며, 수자원이 우리에게 전해지는 과정들을 생각하며 다시 한번 수자원의 중요성을 느끼게 되었다. 우리 수자원의 거의 대부분은 담수로 이루어 지는데, 빙하 이외에 지하수나 농업용수를 활용하여 생활하게 된다.현재 지구 온난화로 인해 빙하가 계속해서 녹고있는 추세인 만큼, 앞으로 지하수나 농업용수가 매우 중요해 질 것이다. 농업 용수는 대부분 지하수를 사용하는데, 이 지하수의 형성 과정 중 동굴에서 생성되는 지하수 이외에 계곡의 물이 땅속으로 흘러 들어가 지하수를 형성하는 과정 또한 지하수의 형성 과정에 기여한다. 따라서 결론은 지하수는 앞으로 매우 중요해 질 것이고, 이 지하수를 형성하는데 기여하는 계곡의 수자원 또한 앞으로도 중요해 질 것이다.

기존 계곡의 중류의 특징은 상류의 빠르고 강한 물살이 깎아낸 암석들이 둥근 자갈과 거친 모래 형태로 퇴적되기 시작하는 구간이다. 침식과 퇴적이 균형을 이루며, 상류의 여러 지류가 하나로 합쳐지면서 물의 양이 풍부해지고, 경사가 완만해져 물의 흐름이 한결 부드러워진다. 맑은 수질과 적당한 유속, 풍부한 산소량 덕분에 생태계를 유지하는데 중요한 영향을 미친다. 수통골 계곡의 중류의 유별난 특징은 계룡산 국립공원 구역으로 묶여 있어 계곡물 입수가 연중 엄격히 통제된다. 덕분에 맑은 물을 연중 내내 유지할 수 있고, 자연적으로 계속 물을 밑으로 흐르게 하여 물이 부족한 부분 없이 계속 채워져서 자연적으로 완벽히 보존된다. 수통골의 중류에서는 평소에도 많은 관광객이 오가는 탐방로 바로 옆

에 1급수에서만 사는 버들치 떼가 사람을 피하지 않고 유유히 헤엄치는, 기형적 일 만큼 완벽히 보존된 생태계를 관찰할 수 있다.

상류에 대한 탐구:

*사진 별첨

상류에 접어들어서는 관광객들이 거의 없었고, 진입이 통제되어 완벽하게 보존되고 있는 천연적인 수자원의 모습을 많이 볼 수 있었다. 거친 물살 때문에 끝이 날카로운 거대한 돌들이 많이 보였다. 수통 폭포에 도달해서는 천연적인 폭포 앞에서 일반적인 관광지로 많이 알려져 있는 폭포지만, 훼손되지 않고 수자원을 계속해서 공급해 주며 자연 생태계를 계속해서 유지시켜 줄 수 있는 폭포의 신비로운 기능에 대해 놀라움을 느꼈다. 폭포 뒤로 좁고 긴 골짜기가 있어 아름다운 자연 경관을 보여주었다.

일반적인 계곡 상류의 특징은 경사가 매우 가파르고 물살이 빨라, 바닥을 깊게 파고드는 하방 침식 작용이 활발해 좁고 깊은 V자 모양의 골짜기를 만든다. 또한 흙이나 모래는 빠른 물살에 다 씻겨 내려가고, 하천 바닥에는 깎여나간 거대한 바위와 큰 돌들만 남아 있다. 또한 일반적인 계곡 내 폭포의 특징은 단단한 암석과 무른 암석이 교차할 때, 무른 암석이 물살에 먼저 깎여 나가면서 낭떠러지가 만들어진다. 하지만 수통골 상류의 유별난 특징은 계룡산 특유의 거친 화강암반과 울창한 원시림이 시야를 덮는 극단적인 경관 변화를 보여준다. 골짜기가 유난히 좁고 깊게 파여 있어 주변의 빗물을 모아들이는 면적이 좁고, 이 좁은 통로를 타고 강한 골바람이 몰아치는 지형적 특성을 가진다. 또한 수통골 내 수통폭포는 벽에서 90도로 떨어지는 일반적인 거폭이 아니라, 거대하고 매끄러운 화강암반의 경사면을 따라 물줄기가 하얀 포말을 일으키며 미끄러지듯 쏟아지는 비탈진 형태(와폭)를 이루고 있어 일반 폭포와 다른 형태를 띄고 있다.

해양 생태계와의 연관점:

수통골 계곡에서 시작된 맑은 담수 자원은 단순히 지역 내 하천에 머무는 것이 아니라, 화산천과 진잠천, 갑천을 거쳐 금강으로 합류한 뒤 최종적으로 서해 해양 생태계로 유입되는 거대한 수자원 순환 체계의 출발점 역할을 수행한다. 계곡 상류의 청정 구역에서 흐르기 시작하여 종류의 국립공원 보호구역을 지나며 함양된 고품질의 담수는 하류로 이동하는 과정에서 풍부한 산소와 미네랄을 공급함으로써 하구 및 연안 생태계의 기초 생산성을 받쳐주는 필수적인 영양염류 공급원 구실을 한다.

이러한 담수 자원의 순수성이 유지될 때 연안 기수역의 염도 균형과 생태계 안정성이 확보되며, 수생 생물의 산란장과 치어 서식지가 건강하게 보존되어 최종적으로 해양 먹이사슬 전체의 생물 다양성 증대로 이어지는 선순환 구조가 완성된다. 만약 수통골과 같은 최상류 담수 자원이 훼손되거나 오염물질 및 미세플라스틱이 유입된다면 이는 하천망을 따라 확산·누적되어 연안의 부영양화, 적조 현상, 해양 유기물 불균형 등 해양 생태계에 심각한 피해를 초래하게 된다. 결국 수통골의 철저한 생태계 보존과 수질 관리는 단지 대전 지역의 친수 공간 유지를 넘어, 육상과 해양이 하나로 연결되어 있다는 강력한 '나비효과'를 입증하는 사례이며, 전 지구적 해양 환경의 지속 가능성을 실현시키는 가장 핵심적인 수자원 관리 활동으로서 막중한 잠재 가치를 지닌다.

탐구결과 및 느낀점:

본 탐구를 통해 대전 유성구에 위치한 수통골 계곡의 하류부터 중류, 상류, 그리고 수통폭포까지 직접 답사하며 단순한 피서나 관광 자원을 넘어선 계곡 수자원의 생태적, 환경적 가치를 심층적으로 확인할 수 있었다. 하류 구간에서는 수많은 인파가 몰리는 친수 공간임에도 생태계를 배려해 나무와 돌을 깎아 만든 다리들이 환경과 조화롭게 어우러져 다양한 동식물이 살기 좋은 생물 다양성의 보고를 유지하고 있음을 관찰했다.

중류로 올라가면서는 상류에서부터 이어진 지속적인 침식 작용으로 크기가 일정해지고 평평해진 돌들을 볼 수 있었고, 특히 중류의 맑은 물이 끊임없이 아래로 흐르는 모습을 보며 이 물이 땅속으로 스며들어 형성하는 지하수의 가치에 대해 깊이 고찰하게 되었는데, 지구 온난화로 빙하가 지속적으로 녹고 있는 현재의 기후 위기 상황에서 인류의 생활과 농업을 지탱할 지하수의 가치는 나날이 커질 것이며, 이를 포함하는 기반인 계곡 수자원의 보존이 미래를 위해 얼마나 필수적인지 깨닫게 되었다.

상류 구간에 이르러서는 일반인의 진입이 철저히 통제되어 좁고 깊은 V자 모양의 골짜기와 날카롭게 깎인 거대한 화강암반, 그리고 좁은 유역을 타고 부는 강한 골바람 등 원시림의 거친 자연 형태가 완벽히 보존된 경관에 압도되었다. 그 중심에 있는 수통폭포는 일반적인 폭포와 달리, 거대하고 매끄러운 화강암반 경사면을 따라 와폭의 형태를 띠고 있었으며, 훼손되지 않은 맑은 수자원을 끊임없이 공급하여 생태계를 지탱하는 자연의 경이로운 기능에 놀라움을 느꼈다. 결론적으로 이번 수통골 답사는 우리 주변의 친숙한 계곡이 도심 속 휴식처라는 표면적인 관광 가치를 넘어 해양 생태계로 이어지는 거대한 수자원 순환의 시작점이자, 다가올 물 부족 시대에 대비하는 귀중한 잠재적 담수 자원임을 깨닫게 해준 소중한 경험이었다. 계곡의 지속적인 보전이 전 지구적인 해양 생태계에 긍정적인 나비효과를 불러일으킬 수 있다는 탐구의 기획 의도를 몸소 확인할 수 있었으며, 앞으로도 수통골과 같은 지역 고유의 수자원이 가진 생물학적 잠재 가치를 깊이 이해하고 이를 온전히 보존해 나가야 한다는 강한 환경적 책임감을

얼게 되었다.