

포항 냉천 범람 원인 검토

A Review on the Inundation Causes of Naeng River in Pohang

이영규*

Lee, Young-Kyu

요약

본 논문에서는 냉천 범람 원인을 두고 제기되고 있다는 다양한 주장을 검토했다. 냉천 설계강우를 초과하여 범람했다는 주장에 대해서, 강우량을 검토해본 바로는 설득이 안 되는 부분이 많았다. 특히 올해보다 더 많은 강우량을 기록했던 과거 호우 사상 시, 냉천이 범람하지 않았다는 것을 볼 때, 설득력이 부족하다. 만조와 집중 호우 시점이 겹치면서 범람이 발생했다는 주장은 합리적 추정으로 판단된다. 당시 최극조위가 역대 1위였으며, 역대 1위 강우량을 보인 1998년 대비 해수면의 높이가 55cm나 높았다는 데이터가 주장을 뒷받침한다. 마지막으로 교량의 부목 축적이 범람을 키웠다는 주장에 대해서 살펴보았다. 냉천교는 짧은 경간과 교각이 3개나 있어, 상류에서 내려오는 부목이 교량 구조물로 인해 축적될 잠재력이 큰 형상을 하고 있다. 교량에 부목이 축적되면 통수능이 저해하며 이로 인하여 냉천 범람이 가중되었을 가능성이 커 보인다. 기후변화로 인하여 해수위 상승 위험은 점진적으로 증가할 것으로 판단되고 있는 시점에서 냉천과 같이 해안과 접하는 하천의 범람 위험 또한 증가할 것으로 판단되어, 해안 하천 관리에 큰 주의와 관심이 필요하다.

Keywords : 포항, 냉천, 범람, 힌남노, 하천

1. 서론

포항시 남구 냉천은 남에서 북으로 흐르는 지방하천으로, 하구에는 포항제철소가 있다. 2022년 제11호 태풍 힌남노가 몰고 온 기록적인 폭우로 냉천이 범람하면서 포항제철소는 약 2조400억원의 매출 손실을 입은 것으로 추산하고 있다(곽승한 2022). 포항제철소 측은 “기록적인 폭우가 만조 시점과 겹치며 냉천의 갑작스러운 범람을 유발했다”고 침수 원인을 설명했다. 또한 포항시 측도 “냉천 정비사업을 통해 주변 계획홍수량을 초당 665톤으로 증가시켰다”며 80년 빈도로 발생하는 시간당 77mm의 한계 수량을 감당할 수 있도록 설계했지만, 100mm 넘는 비가 내려 피해를 막지 못했다고 밝혔다(고석현 2022). 본 문에서는 냉천 범람 시기에 관측된 조위와 강우량 그리고 과거 극한 호우 사상 시 조위와 강우량을 비교하여 냉천 범람에 영향을 미친 요인을 파악해 보고자 한다.

2. 본론

가장 먼저 태풍 힌남노 당시와 과거 극한 호우 사상 시의 강우량을 비교해 보았다. 태풍 힌남노의 영향이 최고조였던 2022년 9월 6일 포항기상대 일강수량은 342.4mm로 역대 2위에 해당한다. 포항기상대 역대 1위는 1998년 9월 30일에 기록한 516.4mm이다. 2022년 9월 6일 포항기상대 1시간최대강수량은 81.3mm로 역대 3위에 해당한다. 포항기상대 1시간최대강수량 역대 1위와 2위는 각각 1998년 9월 30일 93.4mm, 2005년 8월 25일 89.3mm였다. 강우량으로 볼 때, 올해 태풍 힌남노의 강도가 최강은 아니어서 강우량만으로 올해 발생한 최악의 피해를 설명하긴 어려워 보인다.

두 번째로 조위를 살펴보았다. 포항조위관측소에서 2022년 9월 6일 관측한 최극조위는 142cm로 역대 1위에 해당한다. 또한 일수량과 1시간최대강수량 역대 1위를 기록한 1998년 9월 30일 최극조위는 87cm였던 것으로 나타나 올해 조위가 무려 55cm 더 높았던 것으로 드러났다. 올해 최악의 피해 유발에 해수면 상승이 크게 이바지했을 것으로 추정되는 대목이다.

최병성(2022)은 포항제철소 인근에 위치한 냉천교가 댐 역할을 하면서 범람이 심해졌다고 주장한다. 냉천교는 3개 교각, 4개의 경간으로 구성되어 있다. 경간의 폭은 약은 20m가 넘는 것으로 추정된다. 상류에서 부목(浮木)이 떠내려와 교량을 만나는 경우, 부목의 길이가 경간보다 큰 경우 교각과 교각 사이에 얽혀서 물길을 가로막을 수 있으며, 경간이 크더라도 단일 교각 상류에 부목이 쌓이면서 통수능을 저해할 수 있다. 최병성(2022)이 제시한 냉천교 사진을 보면, 그의 주장에 상당한 신빙성이 있어

* 정회원 · 한국화재보험협회 위험관리지원센터 책임연구원 youngQLee@kfpa.or.kr

보여, 교량 부목 축적 현상이 냉천 범람의 중요한 요인으로 작용했을 것으로 판단된다. 참고로 Diehl(1997)을 비롯한 많은 연구들은 교량 부목 축적 위험원에 대한 연구 결과를 내놓고 있으나, 국내 교량 설계 기준에서는 아직 고려되지 않고 있다.

3. 결론

포항시 남구의 냉천이 범람하면서 사회적으로 큰 파장을 야기한 가운데, 하천범람 원인을 두고 다양한 주장이 제시되고 있다. 본 연구에서는 이들 주장의 근거를 검토하였다. 냉천 설계강우를 초과하여 범람했다는 주장에 대해서, 강우량을 검토해본 바로는 설득이 안 되는 부분이 많았다. 특히 올해보다 더 많은 강우량을 기록했던 과거 호우 사상 시, 냉천이 범람하지 않았다는 것을 볼 때, 설득력이 부족하다. 만조와 집중 호우 시점이 겹치면서 범람이 발생했다는 주장은 합리적 추정으로 판단된다. 당시 최극 조위가 역대 1위로 1998년 대비 해수면의 높이가 55cm나 높았다는 데이터가 주장을 뒷받침한다. 마지막으로 교량의 부목 축적이 범람을 키웠다는 주장에 대해서 살펴봤다. 냉천교는 짧은 경간과 교각이 3개나 있어, 상류에서 내려오는 부목이 교량 구조물로 인해 축적될 잠재력이 큰 형상을 하고 있다. 교량에 부목이 축적되면 통수능이 저해하며 이로 인하여 냉천 범람이 가중되었을 가능성이 커 보인다.

감사의 글

이 논문은 대한민국 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단 국민생활안전 긴급대응연구사업의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호 : 2021M3E9A1103536).

참고문헌

곽승한 (2022) 냉천 범람이 불러낸 코스코 회장 잔혹사, 주간조선, weekly.chosun.com

고석현 (2022) 포철, 98년 611mm 폭우도 견뎠는데... '냉천' 정비에 쏠린 의심, The JoongAng, joongang.co.kr

최명성 (2022) 포항 참사 진짜 원인, 처참한 현장에 남은 결정적 증거, OhmyNews, ohmynews.com

Diehl, Timothy.HJ. (1997) *Potential Drift Accumulation at Bridge*, Publication No. FHWA-RD-97-028, U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration.