

3. 하회마을의 옥외 열환경계획에 관한 기초적 연구

-하기 및 동기의 골목길과 만송정을 중심으로-

해양건축공학과 김정범
지도교수 도근영

오늘날 급속한 산업의 발달과 더불어 인간의 기본적인 개발행위인 건축활동도 지구환경문제에 협력하고 있어, 결국 우리의 생활기반이 위협을 받고 있는 실정에 있다. 이에 건축분야에서도 자연과 인간이 조화를 이루며 자원과 에너지를 최대한 활용할 수 있는 환경공생건축의 실현이 주목을 받고 있다. 어느 한 지역의 자연환경에 적응한 건축물은 그 지역의 기후에 대한 정확한 이해를 바탕으로 하고 있으며, 그 지역에서 오랜 기간 고유의 풍토에 적응, 발전되어 온 전통건축이나 전통마을에 대한 과학적인 연구를 통해서 얻어진 미기후적 특성을 오늘날 현대건축에 반영시키기 위한 노력이 필요하리라 생각된다.

이에, 본 연구는 한국의 풍토에 가장 적합한 환경공생건축의 실현을 위해 보존마을로 지정되어 비교적 옛 모습을 잘 간직하고 있으며, 조선시대 대표적인 반촌인 하회마을을 대상으로 실측조사를 실시하여 하기(夏期)와 동기(冬期)의 기후 및 만송정, 골목길에 대한 외부환경과의 관계에 대해 연구하였다.

본 연구에서 얻어진 결과는 다음과 같다.

- 1) 하회마을로 불어오는 바람은 골목길 양쪽에 세워진 담에 의해 골목길을 따라 흘러가고 있으며 골목길의 분기점에서는 골목길을 따라 바람이 분기되거나 각 골목길을 따라온 바람이 합류하고 있으며, 여름철 바람이 4초 이상 불지 않으면 골목길의 열환경 개선에 영향을 주지 못한다.
- 2) 하회마을은 지형적인 조건과 야간의 약한 풍속 때문에 냉기호가 형성되기 쉬워 일교차가 크고 마을을 감싸고 있는 화천(花川)이 수온이하의 기온으로 떨어지는 날이 많아 안개가 발생하기에 좋은 조건을 가지고 있다.
- 3) 겨울철 만송정의 방풍효과로써는 만송정을 기준으로 풍상보다 풍하의 바람이 약하며, 풍속이 강할수록 약 60%의 일정한 비율로 수렴하고 있어서 방풍림역할을 하고 있기 때문에 상대적으로 마을 안쪽은 기온이 높게 유지된다.
- 4) 하회마을의 겨울철 차가운 바람은 서쪽에서 마을 중앙까지 직접 들어오는 길이 없고 마을 중심에서 방사형으로 뻗은 골목길 때문에 마을 내부는 aws의 풍속보다 약하며, 마을 중앙으로 갈수록 풍속비율은 약 20% 감소한다.
- 5) 골목길 담장 아랫부분의 d3과 윗부분의 d3상과의 비교에서 d3상의 풍향은 aws 풍향과 일치하고 있어 골목길과 상부의 풍향이 다르다. 풍속도 d3상이 d3보다 30%정도 높은 풍속비율

을 나타내고 있다.

4. 파랑하중을 고려한 반강접 접합부의 비선형해석

해양건축공학과 이은숙
지도교수 송화철

최근 건물이 고층화되고 친환경화를 추구하면서 철골 구조에 대한 관심이 높아지고 있다. 실제보-기둥 접합부는 임의의 하중에 대해서 회전강성을 가지는 반강접의 형태를 대개 되지만 일반적으로 철골 구조의 보-기둥 접합부는 해석의 편의를 위해 강접합과 핀접합 두 가지 종류로 가정하여 적용하고 있다. 일반적으로 구조물에 반강접 접합부를 적용하면 모멘트 감소에 따른 부재단면의 감소 등으로 인한 경제적인 이득을 얻을 수 있다. 초대형 부유식 구조물(Very Large Floating Structure:VLFS)의 상부구조는 육상 구조물과는 달리 파랑하중의 영향을 많이 받아 부가 모멘트가 크게 작용한다. 그러므로 모멘트를 줄이기 위해 반강접 접합부를 도입하여 경제적인 설계를 하는 방안에 대한 모색이 필요하다.

본 논문에서는 초대형 부유식 구조물의 상부구조물에 정적하중과 파랑하중이 동시에 작용할 경우 강접 골조와 부분적으로 반강접 접합부가 사용된 구조시스템에 웨브에 더블 앵글을 가진 상하 앵글 접합부(TSD) 접합과 확장 엔드 플레이트 접합, 그리고 반강접 거동을 하는 각형강관 외다이아프램 접합부를 적용하여 비선형 거동을 분석하였다. 탄성 및 소성해석을 통하여 중고층 구조물에 파랑하중이 작용할 경우 모멘트와 수평변위에 유리한 반강접 접합부의 적용 위치와 수평 변위를 줄이기 위한 효율적인 시스템을 모색한 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 파랑하중의 진폭이 작을 경우에는 반강접 접합부의 위치를 달리한 구조시스템별 변위 및 모멘트 응답의 차이가 컸지만 진폭이 큰 경우에는 파랑하중에 의한 응답이 지배적이기 때문에 시스템별 차이가 줄어들었다.
2. Case3과 같이 파랑하중에 의한 부가모멘트가 크게 작용하는 하부층 부분을 반강접 접합부로 할 경우 다른 시스템에 비하여 하부층 보에 부가 모멘트는 줄일 수 있었다. 그러나 접합부의 강성이 작은 TSD 접합부를 적용할 경우 다른 시스템에 비해 정적하중에 의한 변위가 크게 증가하였다. 그리고 외곽보에 반강접 접합부를 배치하면 변위가 크게 발생하는 것을 알 수 있었다.
3. 확장 엔드 플레이트 접합부와 같이 강성이 큰 접합부를 적용할 경우에는 변위제어에 유리한 것으로 나타났다. 각형강관 외다이아프램의 경우에는 TSD 접합부와 유사한 거동을 보였으며 H형강에 비해 좌굴에 유리하여 높은 강도를 보였다.
4. 각 구조시스템의 횡변위 제어를 위해서 가새를 설치할 경우 반강접 접합부의 위치를 달리한 구조시스템별 차이는 없었으며 횡변위와 모멘트를 줄일 수 있어 "반강접 접합부+가새"의 시