

2006년 지반공학의 추계학술발표회

일반적 이론을 벗어난 절토사면 붕괴유형

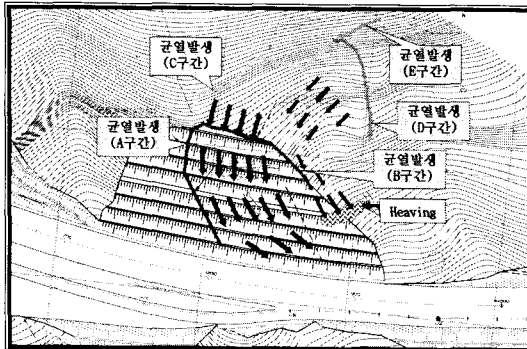
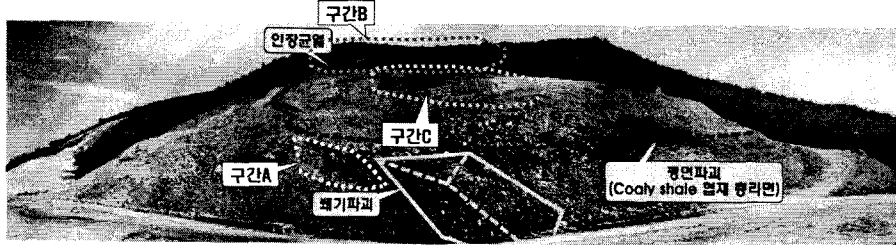
(건기연 : 구호본 박사 논문)

토론자 : 김 성 구
 (GS 건설)

암반사면의 안정성을 평사투영해석으로 해석할 경우 안정한 결과로 판단되었더라도 지반조건, 현장 여건의 변화, 기후 등의 불안정요소로 인해 설계시 예측지 못한 파괴가 발생할 수 있다는 사례를 보여준 논문으로 공학자들에게 현장의 중요성을 일깨워 주는 논문임
다소 아쉬운 점으로는

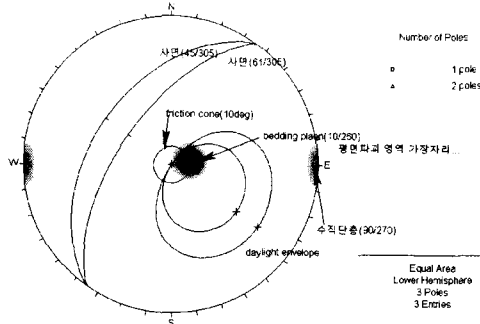
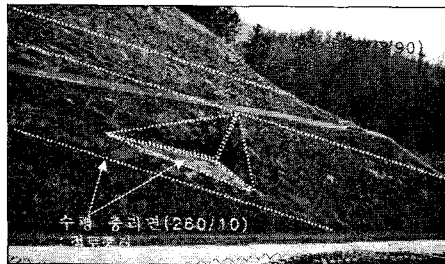
1. 강동 제1사면 사례 - 단층면내 점토광물의 팽윤시험 등으로 팽윤에 의한 활동에 대해 좀 더 자세한 연구가 되었더라면 하는 점이며,
2. 강동 제2사면 사례 - 불연속면과 사면이 역방향으로 조성되어 안정하다고 판단하였다가 파괴가 발생되었는데, 파쇄가 심하고 토석류가 출연한 경우라 해석적 접근을 연속체와 불연속체 해석을 모두 수행하였더라면 하는 점이 다소 아쉽고,
3. 영천지역, 진주지역 절토사면 사례 - 층리의 경사가 10~15°로 완만하였더라도 층리면내 충전물 질의 자세한 성분조사와 시험을 수행하고 한계평형해석을 수행하였더라면 어떤결과가 도출되었을까 하는 생각이 됨.
4. 발표논문과 유사한 사례에 대해 동해고속도로2공구 블록거동과 대구-포항고속도로3공구 저경사각 평면파괴를 소개함.

복합활동에 따른 사면 대규모 블록거동 사례(동해고속도로 2공구)



- 지질**
-고생대 평안누층군의 함백산층에 해당
-사암과 탄질화된 셰일층이 교호함
- 지형**
-사면 양 옆으로 계곡이 발달
- 현황**
-평면파괴에 의한 대규모 블록거동
-슬라이딩면인 층리면을 따라 반시계방향으로 크게 돌며 균열 A,B,C,D,E순으로 파괴 발생
- 슬라이딩 원인**
-사면과 층리의 방향은 45도 이상으로 사교하여 일반적으로 평면 파괴가 발생하기 어려움
-다만 층리 자체의 만곡으로 사면 하단부에서 계곡방향으로 파괴가 발생하여 상향전파됨
- 대책**
-2열의 역지막돌공법 적용
-하단부 지반앵커+콘크리트 계단식 옹벽 적용

저경사각에서의 평면파괴 사례(대구-포항 고속도로 3공구)



- 지질**
-중생대 경상분지 퇴적암
-사암과 셰일층이 교호
- 현황**
-사면방향 및 경사: 305/65
-층리 및 절리 방향 및 경사:
수평층리면(260/10), 수직절리면(270/90)
-슬라이딩 양상:수평층리면과 수직절리면에 의해 평면파괴 발생
- 슬라이딩 원인**
-사면과 층리의 방향은 45도 정도로 사교하여 일반적으로 평면 파괴가 발생하기 어려움
-또한 층리면의 경사각(10도)이 일반적인 암반마찰각보다 크게 작아 슬라이딩이 발생하기 어려움
-층리 및 절리에 협재된 점토 습윤시 전단력 상실에 의해 점토층진층의 내부마찰각은 암반에 비해 상당히 작은 것으로 역해석 결과 추론됨
-즉 수직절리에 의해 끊어진 블록이 점토층진층을 슬라이딩면으로 해서 평면파괴된 것으로 판단
-토론논문의 영천지역 절토사면 사례와 유사한 경우
- 대책**
-점토층진층리면을 따라 대규모 블록거동의 가능성 대비
-Soil Nailing 시공
-Wire mesh + Shotcrete 타설