우리나라의 세계지질공원 대상지와 제주도의 지질유산 가치

2009. 3. 20
세계지질공원 워크숍

손영관 (경상대학교 지구환경과학과)

지질공원과 지질유산

- 지질공원(Geopark)의 정의
  - 지질학적 가치와 더불어 고고학적, 생태학적, 또는 문화적 가치를 지녀 과학적으로 중요한, 하나 또는 복수의 지질학적 지역[geological sites or features = **지질유산**(geological heritage)]을 포함하는 구역.

지질공원과 지질유산

- 지질유산(Geoheritage)의 기준
  1. 지층의 **표식단면**(type section=stratotype)
     - 지층 대비(비교)의 국제적인 표준이 되는 노두
  2. **화석**산지
  3. **암석**의 여러 특징(구조)을 다양하게 보여주거나 희귀한 특징이 나타나는 노두
  4. 특정 **광물**의 흔치 않은 산출지

지질공원과 지질유산

- 지질유산(Geoheritage)의 기준
  5. **지각운동** 또는 **화산활동**을 잘 설명해주는 사례
  6. **고기후** 해석을 가능케 해주는 사물/물체
  7. 지형변화에 영향을 주는 **풍화, 침식, 퇴적과정**을 잘 보여주는 사례
  8. 어떤 **지형**의 대표적인 사례

지질유산의 등급

- 지질학적 중요성, 대표성, 접근성, 희소성 등을 근거로 유산의 등급을 매기고 주기적으로 재평가함.
  - International Significance
  - National Significance
  - State Significance
  - Regional Significance
  - Local Significance
  - Unknown Significance

우리나라의 지질유산
(지구과학기념물)

- 천연기념물 또는 시도기념물로 지정-보호되는 국내 자연유산 중 약 90개가 "지구과학기념물"로 분류되어있음.
  - 한라산과 성산일출봉은 "문화 및 자연 결합성" 그리고 "경관 및 과학성"을 지닌 "천연보호구역"으로만 검색되며 지구과학기념물로는 분류되어있지 않음.

우리나라의 지질유산
(지구과학기념물)

- **동굴**
  - 총 36개소
    - **제주** 김녕굴 및 만장굴, 울진 성류굴, 식산 천호동굴, 삼척 대이리 동굴지대, 영월 고씨굴, 삼척 초당굴, **제주** 한림 용암동굴지대(소천굴, 황금굴, 협재굴), 단양 고수동굴, 평창 백룡동굴, 단양 온달동굴, 단양 노동동굴, **제주** 어음리 빌레못동굴, **제주** 당처물동굴, **제주** 선흘리 벵뒤굴, **제주** 용천동굴, **제주** 수산동굴, 단양천 동굴, 영월 용담굴, 화순 백아산 자연동굴, 문경 모산굴, 영월 연하동굴, 영월 대야동굴, 정선 화암굴, 정선 비룡굴, 강릉 동대굴, 안동 미림동굴, 강릉 서대굴, 강릉 옥계굴, 강릉 비선굴, 태백 용연굴, 삼척 저승굴, 삼척 활기굴, 사산동굴, **제주** 북촌동굴, 태백 월둔동굴, 합천 배티세일동굴

우리나라의 지질유산
(지구과학기념물)

- **화석산지**(지질유산기준 2)
  - 총 29개소
    - **백악기 공룡/새 발자국 및 알 화석산지**
      - 함안 용산리 함안층 새발자국 화석산지, 의성 제오리 공룡발자국 화석산지, 해남 우항리 공룡-익룡-새발자국 화석산지, 진주 가진리 새발자국과 공룡발자국 화석산지, 고성 덕명리 공룡과 새발자국 화석산지, 화성 고정리 공룡알 화석산지, 보성 비봉리 공룡알 화석산지, 여수 낭도리 공룡발자국 화석산지 및 퇴적층, 사천 아두섬 공룡화석산지, 화순 서유리 공룡발자국 화석산지, 함안 외암리 공룡발자국화석, 고현리 공룡발자국화석, 호계리 공룡발자국화석, 천전리 공룡발자국화석, 유곡동 공룡발자국화석, 대곡리 공룡발자국화석, 통영 읍도 공룡발자국화석, 거제 외도 공룡발자국화석, 함안 대치리 공룡발자국화석, 남해 가인리 화석산지
    - **기타 화석산지**
      - 칠곡 금무봉 나무고사리 화석산지, **제주** 서귀포층 패류화석산지, 진주 유수리 백악기 화석산지, 태백 장성 전기 고생대 화석산지, **제주** 사람발자국과 동물발자국 화석산지, 하동 중평리 장구섬 화석산지, 사천 자혜리 화석갯지렁이 화석초(reef), 영월 문곡리 건열구조 및 스트로마톨라이트, 경산 은호리의 스트로마톨라이트 화석

우리나라의 지질유산
(지구과학기념물)

- **암석 및 암석의 구조**(지질유산기준 3)
  - 총 14개소
    - **주상절리**
      - 포항 달전리 주상절리, **제주** 중문-대포해안 주상절리대, 무등산 주상절리대, 강동 화암 주상절리
    - **구상암**
      - 상주 운평리 구상화강암, 무주 오산리 구상화강편마암, 부산 전포동 구상반려암
    - **기타**
      - 의령 서동리 함안층 빗방물자국
      - 옹진 백령도 진촌리 감람암 포획 현무암 분포지
      - 제주 용연-용두암
      - 안산 대부광산 퇴적암층, 고성 계승사 백악기 퇴적구조

우리나라의 지질유산
(지구과학기념물)

- **지형**(지질유산기준 8)
  - 총 7개소
    - **해안지형**
      - 옹진 백령도 사곶 사빈
      - 옹진 백령도 남포리 콩돌해안
      - 태안 신두리 해안사구
      - 강릉 정동진 해안단구
    - **침식지형**
      - 태백 구문소 전기 고생대 지층 및 하식지형
      - 한탄강대교천 현무암협곡
    - **카르스트 지형**
      - 정선 백복령 카르스트지대

우리나라의 지질유산
(지구과학기념물)

- **지각운동과 화산활동**(지질유산기준 5)
  - 총 5개소
    - **제주** 비양도 호니토
    - **제주** 선흘리 거문오름
    - **제주** 산굼부리 분화구
    - **제주** 성산일출봉 응회구
    - **제주** 한라산 천연보호구역
  - 지각운동(단층, 습곡 등) 관련 기념물은 없음.

우리나라의 지질유산
(지구과학기념물)

- 지층의 **표식단면**(기준 1)
  - 지정 기념물 없음.
- 특정 **광물** 산출지(기준 4)
  - 제주 우도 홍조단괴 해빈
- **고기후**(기준 6)
  - 지정 기념물 없음.
- **풍화-침식-퇴적과정**(기준 7)
  - 달성 비슬산 암괴류

우리나라의 지질유산 사례 I.
전북 부안 채석강-적벽강 일원

우리나라의 지질유산 사례 I.
전북 부안 채석강-적벽강 일원

우리나라의 지질유산 사례 I.
전북 부안 채석강-적벽강 일원

우리나라의 지질유산 사례 I.
전북 부안 채석강-적벽강 일원

우리나라의 지질유산 사례 Ⅱ.
울릉도와 독도

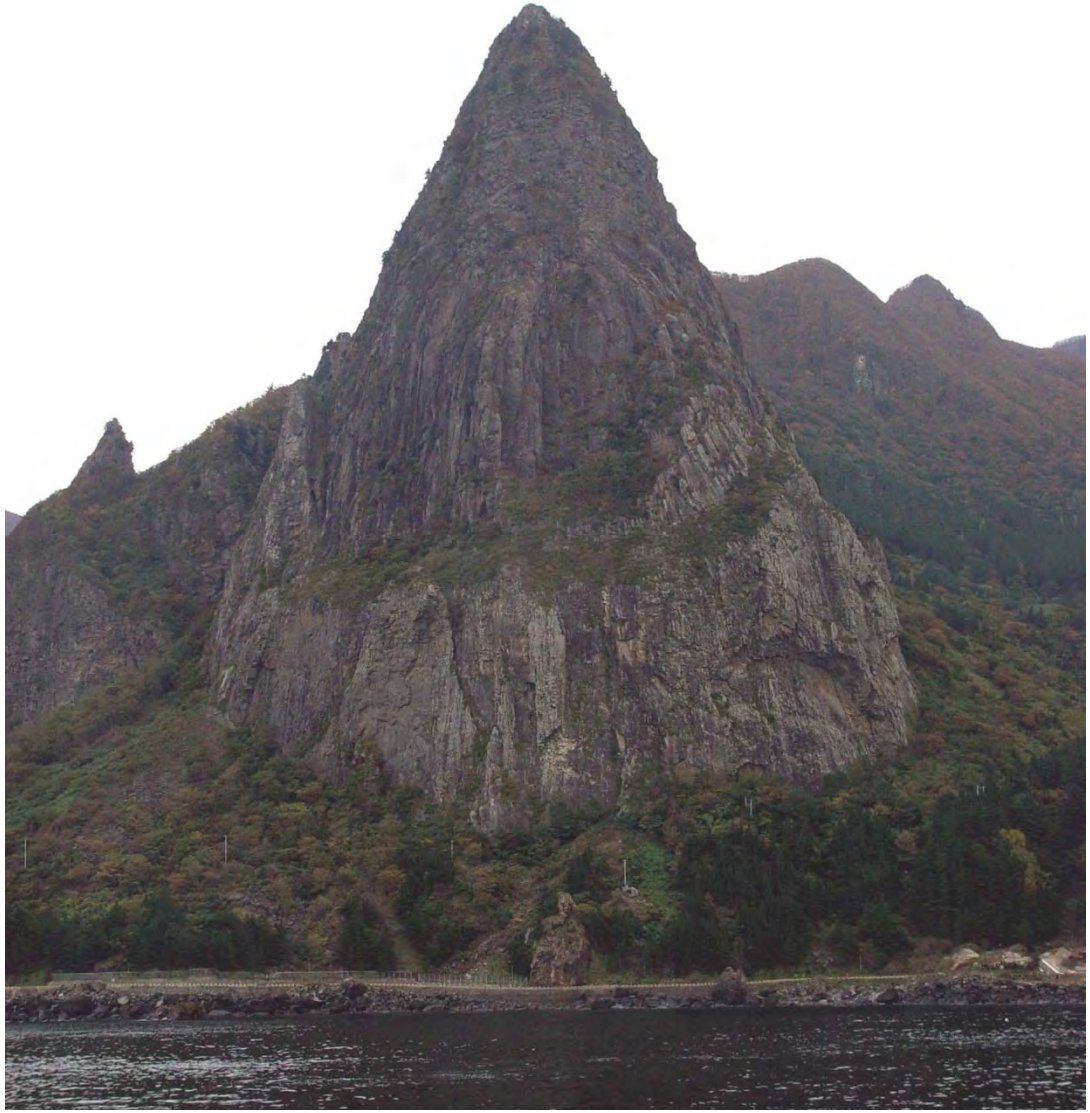
섬 전체가 해안절벽으로 둘러싸인 울릉도. 마그마의 조성, 분출 작용과 분출환경에 있어 제주도와 큰 차별성을 지닌 지질유산임.

우리나라의 지질유산 사례 Ⅱ.
울릉도와 독도

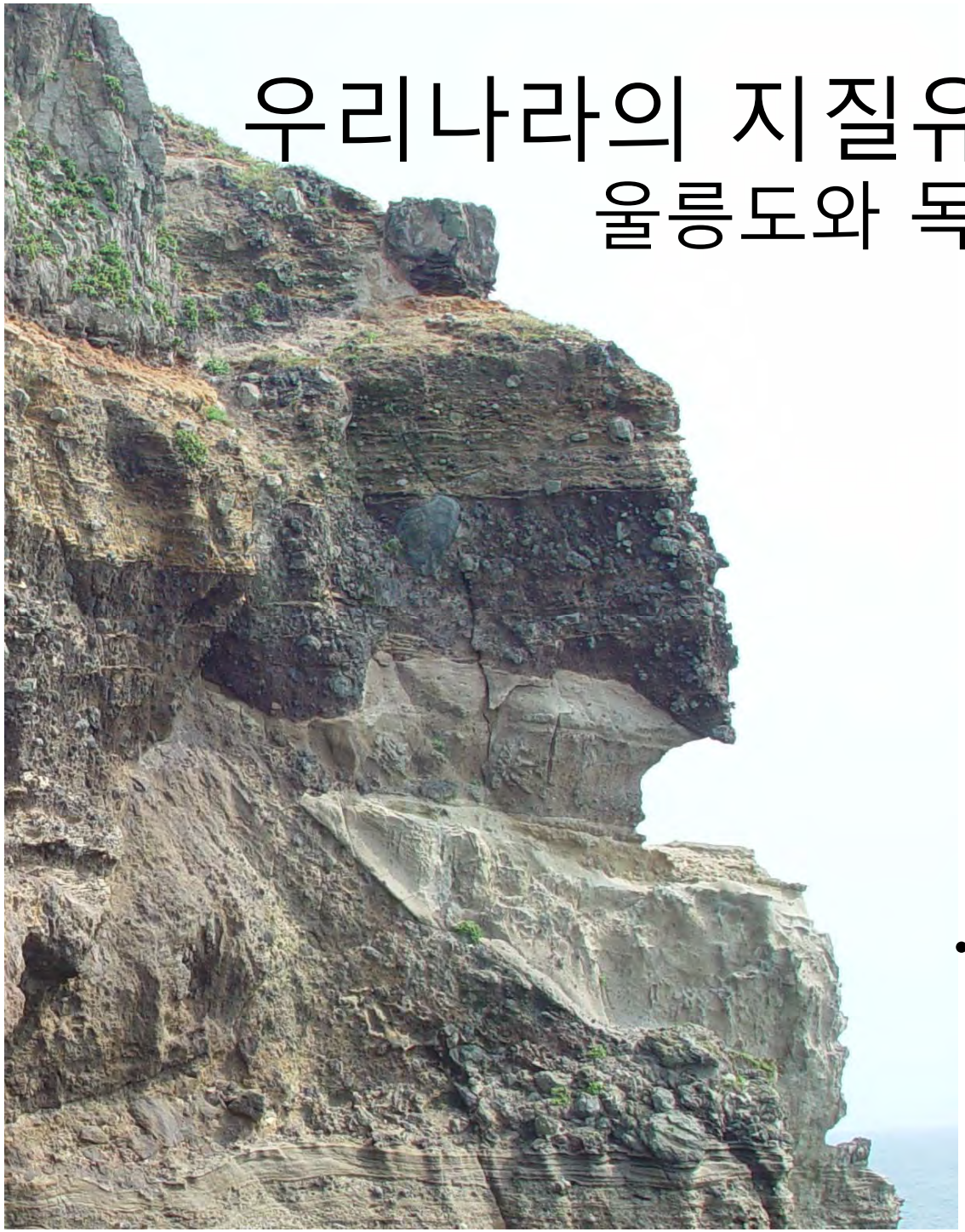
우리나라의 지질유산 사례 II.

울릉도와 독도

우리나라의 지질유산 사례 Ⅱ.
울릉도와 독도



- **암석**(화산암)의 여러 특징을 잘 보여줌(기준 3).
- **화산활동**의 여러 과정을 설명해 주는 사례들(기준 5).
- 화산섬의 **풍화, 침식, 퇴적 과정**을 잘 보여줌(기준 7).
- 여러 종류의 화산**지형**을 잘 보여줌(기준 8).



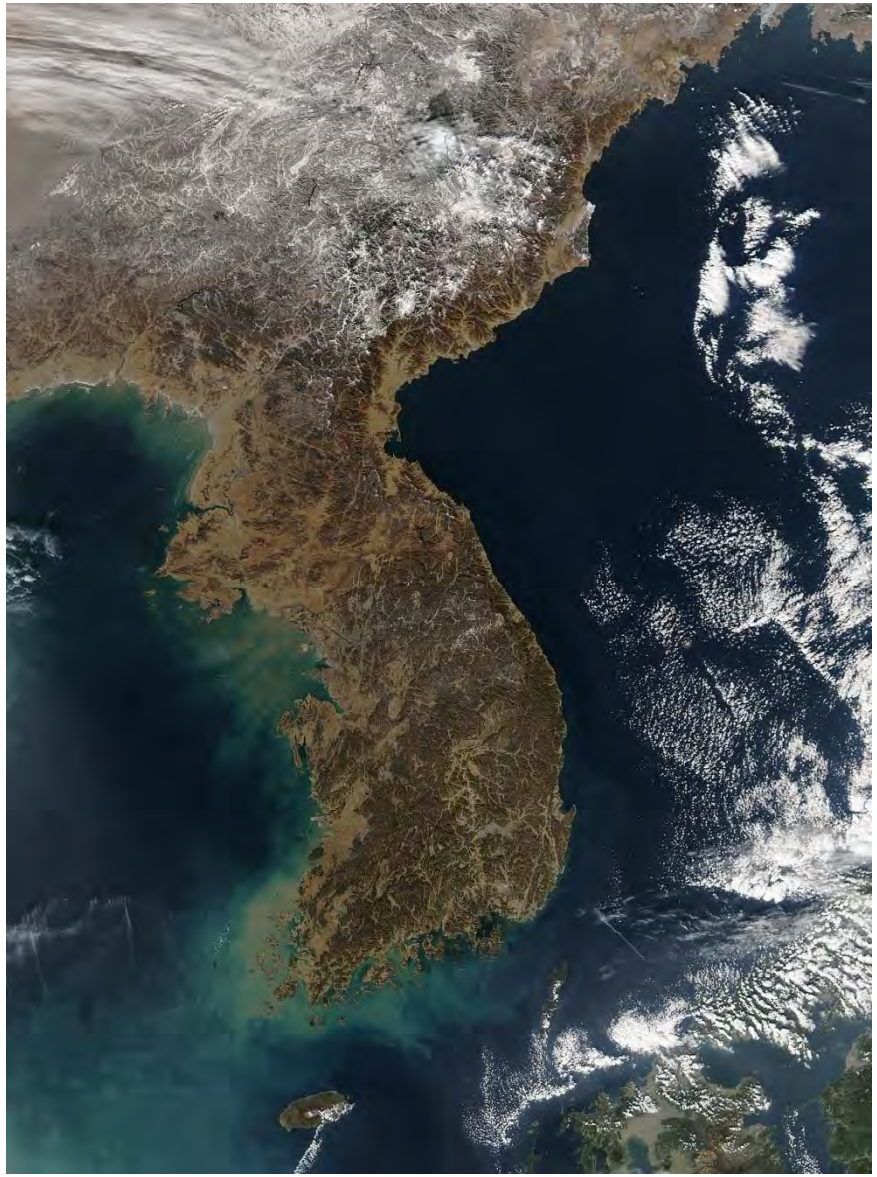
우리나라의 지질유산 사례 Ⅱ.
울릉도와 독도

- 독도의 지질공원 활용은 우리 영토에 대한 주권행사라는 측면에서 중요한 의미를 지님.

우리나라의 기타 지질공원 후보지

- 한반도 남해안의 “백악기 공룡해안”

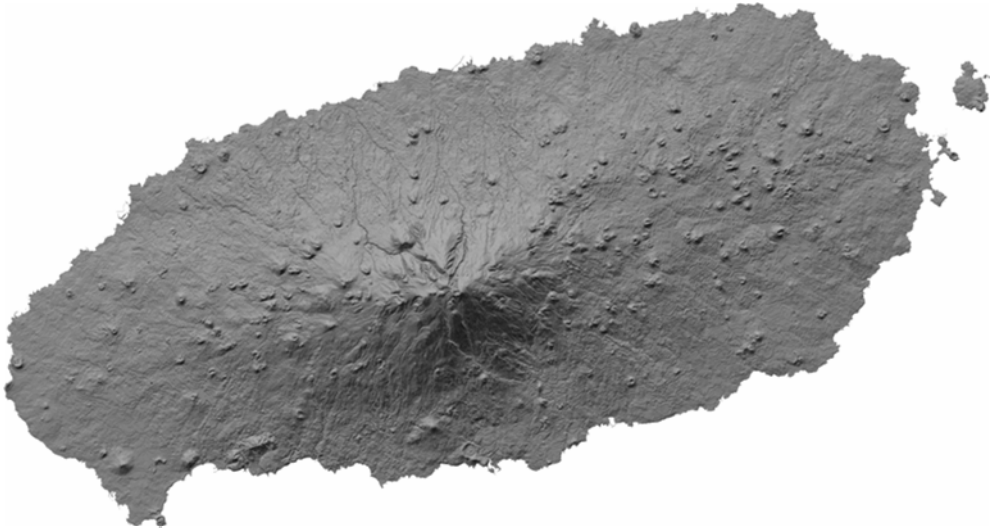
우리나라의 기타 지질공원 후보지

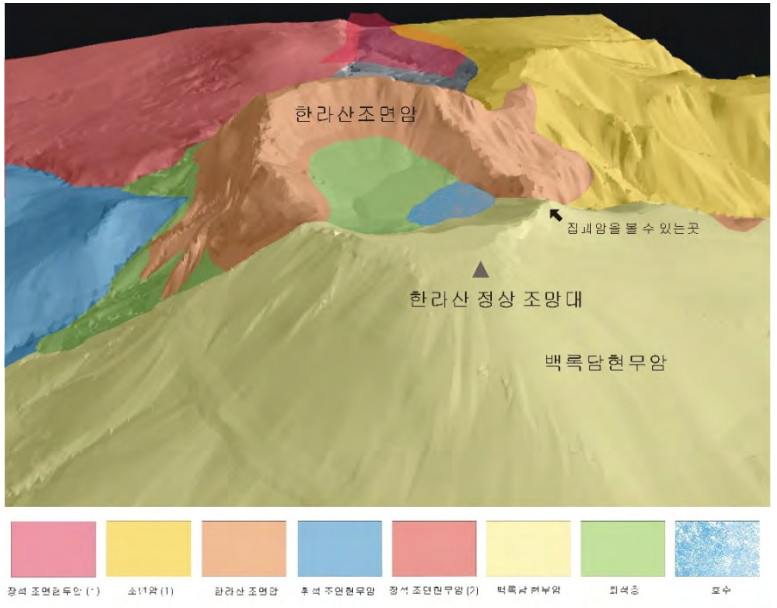


- 백령도의 특이 지질과 지형
- 강원-충북 지역의 석회동굴과 고생대 지층들
- 경상북도의 백악기 칼데라[화산(華山)과 금성산 등]
- 백두산과 개마고원의 지질과 지형(화산지형과 빙하지형)
- 압록강, 두만강, 삼지연 등지의 제4기 지형

제주도 지질유산의 가치

- 한라산
  - 기준 5: 대륙붕형 순상**화산활동**
  - 기준 8: 순상화산**지형**
  - 등급: International Significance





제주도 지질유산의 가치

- 성산일출봉
  - 기준 5: 수성**화산활동**
  - 기준 8: 응회구 **지형**
  - 등급: International Significance

제주도 지질유산의 가치

- 거문오름용암동굴계
  - 기준 5: **화산활동**(용암동굴의 형성과정)
  - 기준 6: 석회생성물을 이용한 **고기후** 해석
  - 기준 7: 사구의 **풍화**(**용해**), 침식, 그리고 석회생성물의 **퇴적**(**침전**) 과정
  - 등급: International Significance

제주도 지질유산의 가치

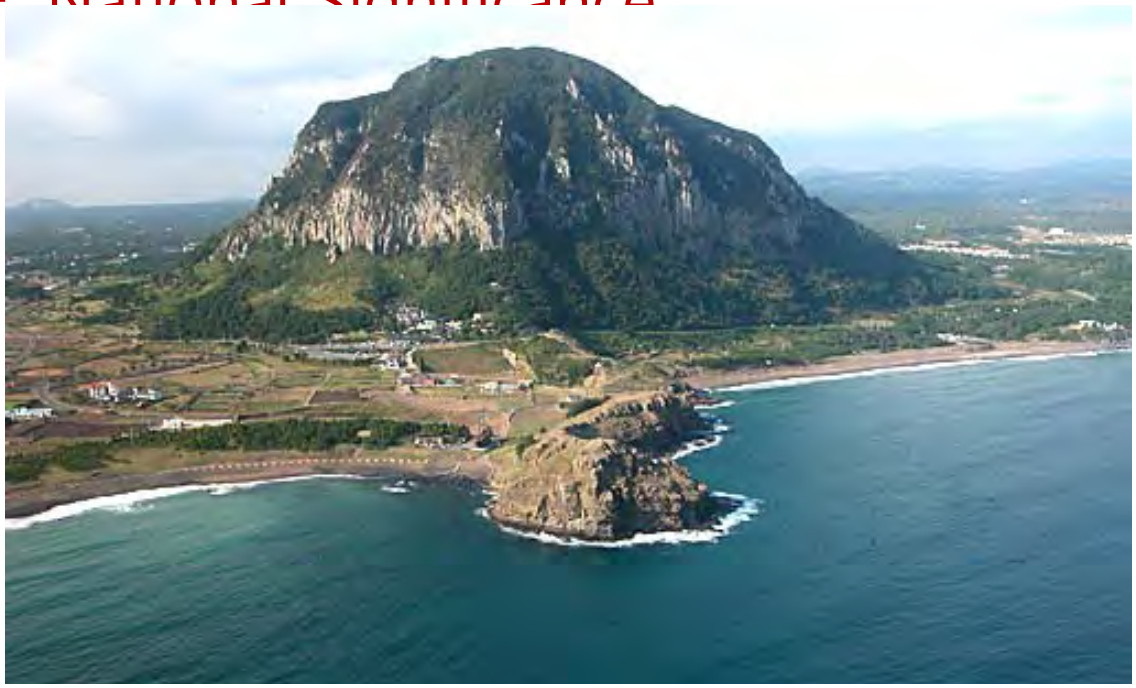
- 서귀포층
  - 기준 1: 우리나라 신생대 말기(Plio-Pleistocene) 지층의 **표식단면**
  - 기준 2: 다양한 천해생물의 **화석**산지
  - 기준 3: 천해 퇴적층(**암석**)의 다양한 퇴적구조
  - 기준 6: **고기후** 해석의 재료(=화석)
  - 등급: National Significance

제주도 지질유산의 가치

- 수월봉과 용머리 응회환
  - 기준 3: 응회암(**암석**)의 다양한 특징과 구조
  - 기준 5: 화쇄난류를 분출시킨 수성**화산활동**
  - 기준 8: 화산**지형**(응회환)의 형성과 진화
  - 등급: 수월봉, International Significance
    용머리, National to State Significance

제주도 지질유산의 가치

- 산방산
  - 기준 5: **화산활동**(점성이 높은 용암의 분출과정)
  - 기준 8: 뛰어난 아름다움을 지닌 화산**지형**(용암돔(dome)
  - 등급: National Significance



제주도 지질유산의 가치

- 지삿개 주상절리대
  - 기준 3: 용암(**암석**) 내에 만들어진 멋진 구조
  - 기준 5: **화산활동**(용암의 분출과 냉각과정)
  - 등급: National to State Significance

제주도 지질유산의 가치

- **화산활동**과 **지형**(기준 5, 8)
  - 송악산, 하논 분화구, 산굼부리, 비양도, 섭지코지, 범섬-문섬-섶섬, 우도, 곶자왈(선흘곶자왈을 포함한 수 개 소).
- **화석**(기준 2)
  - 하모리층(사람-동물발자국 화석산지)
- **고기후**(기준 6)
  - 하논 분화구: 분화구 퇴적물의 고기후 기록.
- **광물**(기준 4)
  - 우도: 홍조단괴.
- **암석**(기준 3)
  - 송악산, 우도, 섭지코지: 응회환/응회구/분석구 암석의 다양한 구조.
  - 곶자왈: 용암과 관련 각력암(클링커)의 다양한 조직과 구조.

결 론

- 우리나라에는 다양한 성격의 지질유산이 도처에 산재해 있다. 이들 중 상당수는 국제적 수준의 지질학적 가치를 지니고 있으며(특히, 제주의 화산과 용암동굴, 그리고 남해안의 백악기 공룡/새 발자국/알/골격 화석산지), 지질공원으로 활용하기에 매우 적합한 주변여건을 지니고 있거나(예, 채석강-적벽강의 백악기 퇴적층 등) 강한 동기를 지니고 있다(예, 울릉도와 독도, 백두산 등).
- 지질공원 사업의 성공을 위해서는 다양한 성격의 지질유산(희귀-특이 광물 및 암석의 산지, 학술적-교육적 가치가 큰 여러 지질구조와 지층 등)을 꾸준히 발굴하여 기념물로 지정하고, 주기적인 등급 평가를 통해 지질유산의 보존과 관리를 체계화-선진화 해나갈 필요가 있다.