제주도 출토 석제품 석질 및 도내 산지 조사(3차)

2025. 08.

한국지질환경연구소
Korea Geological environmental Institute

제 출 문

국립제주박물관 귀중

귀 박물관에서 의뢰한 '제주도 출토 석제품 석질 및 도내 산지 조사(3차)'에 대한 보고서를 작성, 제출합니다. 연구를 위해 도움을 주신 국립제주박물관의 관계자 여러분들께 감사드립니다.

2025년 08월 31일

부산시 사상구 대동로 303
한 국 지 질 환 경 연 구 소
소 장 류 춘 길 ㊞

책임연구원

류춘길(한국지질환경연구소 소장/이학박사)

연구원

최미경(한국지질환경연구소 연구실장)

김동욱(한국지질환경연구소 연구원)

김유경(한국지질환경연구소 연구원)

한 국 지 질 환 경 연 구 소

목차

그림 목차 ····· iii
표 목차 ····· vi

그림 목차 ····· iii
표 목차 ····· vi

제1장 서론 ····· 1

제2장 분석 재료와 방법 ····· 3
2.1 분석 재료 ····· 3
2.2 분석 방법 ····· 3
2.2.1 암석기재학적 분석 ····· 3
2.2.2 대자율 측정 ····· 6
2.2.3 지질조사 ····· 6

제3장 석제품의 암석 동정 ····· 7
3.1 암석기재학적 특징과 암석 동정 ····· 7
3.1.1 퇴적암류 ····· 7
3.1.2 화성암류 ····· 12
3.1.3 변성암류 ····· 23
3.2 대자율 분포 특성 ····· 28
3.2.1 퇴적암류 ····· 28
3.2.2 화성암류 ····· 29
3.2.3 변성암류 ····· 29
3.2.4 현무암류 ····· 30

제4장 석제품의 암석 구성 ····· 31
4.1 석제품의 기종 구성 ····· 31
4.1.1 신석기시대 ····· 31
4.1.2 청동기시대 ····· 31
4.1.3 초기철기시대 ····· 31
4.1.4 삼국시대 ····· 33
4.1.5 전체 ····· 33
4.2 석제품의 암석 구성 ····· 33

4.2.1 신석기시대 ····· 33
4.2.2 청동기시대 ····· 33
4.2.3 초기철기시대 ····· 33
4.2.4 삼국시대 ····· 33
4.2.5 전체 ····· 34

제5장 석제품 원암의 산지 추정 ····· 39
5.1 지형환경 개관 ····· 39
5.2 지질환경 개관 ····· 39
5.3 지질 각론 ····· 43
5.3.1 동쪽 지역(제주, 성산 및 표선도폭) ····· 43
5.3.2 서쪽 지역(애월 및 모슬포·한림도폭) ····· 91
5.4 석제품 원암의 원산지 분포 ····· 132
5.4.1 개요 ····· 132
5.4.2 현무암류 석제품의 원산지 ····· 132

제6장 종합 분석 ····· 133
6.1 석제품의 암석 구성 ····· 133
6.1.1 신석기시대 ····· 133
6.1.2 청동기시대 ····· 133
6.1.3 초기철기시대 ····· 134
6.1.4 삼국시대 ····· 135
6.1.5 전체 ····· 135
6.2 현무암류제 석제품의 원산지 추정 ····· 136
6.2.1 암류의 유형 분류 ····· 136
6.2.2 석제품 현무암류의 원산지 분포 ····· 136

제7장 결론 ····· 139

참고문헌 ····· 142

부록. 석제품의 목록과 암석명 및 대자율 ····· 145

그림 목차

그림 2.1. 석제품 출토 유적의 위치도 ····· 3
그림 3.1. 사암제 석제품의 사진 ····· 8
그림 3.2. 혼펠스(이암)제 석제품의 사진 ····· 9
그림 3.3. 혼펠스(셰일)제 석제품의 사진 ····· 11
그림 3.4. 혼펠스(사암)제 석제품의 사진 ····· 12
그림 3.5. 유문암질 용결응회암제 석제품의 사진 ····· 13
그림 3.6. 석영안산암질 응회암제 석제품의 사진 ····· 15
그림 3.7. 유문암제 석제품의 사진 ····· 16
그림 3.8. 흑요암제 석제품의 사진 ····· 17
그림 3.9. 현무암(Ⅰ)제 석제품의 사진. ····· 18
그림 3.10. 현무암(Ⅱ)제 석제품의 사진 ····· 19
그림 3.11. 현무암(Ⅲ)제 석제품의 사진 ····· 20
그림 3.12. 현무암(Ⅳ)제 석제품의 사진 ····· 21
그림 3.13. 반화강암제 석제품의 사진 ····· 22
그림 3.14. 화강암제 석제품의 사진 ····· 23
그림 3.15. 점판암제 석제품의 사진 ····· 24
그림 3.16. 천매암제 석제품의 사진 ····· 25
그림 3.17. 편암제 석제품의 사진 ····· 26
그림 3.18. 편마암제 석제품의 사진 ····· 27
그림 3.19. 암종별 대자율 분포도 ····· 29
그림 4.1. 석제품의 시대별 기종 구성도 ····· 32
그림 4.2. 시대별 및 전체 석기의 암석 구성도 ····· 38
그림 5.1. 조사지역 일원의 지형도 ····· 39
그림 5.2. 조사지역 일원의 지질도 ····· 41
그림 5.3. 조사지역 현무암류의 대자율 분포도 ····· 48
그림 5.4. 대흘리현무암의 노두 사진 ····· 49
그림 5.5. 와흘리현무암의 노두 사진 ····· 50
그림 5.6. 샘이오름현무암의 노두 사진 ····· 52
그림 5.7. 늪서리암설사태층의 노두 사진 ····· 53
그림 5.8. 교래리현무암의 노두 사진 ····· 54
그림 5.9. 부대악암설퇴적층의 노두 사진 ····· 55
그림 5.10. 와산리현무암의 노두 사진 ····· 57
그림 5.11. 거문오름암설사태층의 노두 사진 ····· 58
그림 5.12. 선흘리현무암질안산암의 노두 사진 ····· 61

그림 5.13. 북오름현무암의 노두 사진 ····· 63
그림 5.14. 신촌리현무암의 노두 사진 ····· 64
그림 5.15. 서우봉현무암의 노두 사진 ····· 66
그림 5.16. 입산봉현무암의 노두 사진 ····· 67
그림 5.17. 뛰꾸부니오름알칼리현무암의 사진 ····· 68
그림 5.18. 체오름하와이아이트의 노두 사진 ····· 70
그림 5.19. 둔지봉현무암의 노두 사진 ····· 71
그림 5.20. 삼달리용암의 노두 사진 ····· 72
그림 5.21. 독자봉용암의 노두 사진 ····· 74
그림 5.22. 모구리오름현무암의 노두 사진 ····· 75
그림 5.23. 월랑봉알칼리현무암의 노두 사진 ····· 76
그림 5.24. 좌보미하와이아이트1의 노두 사진 ····· 78
그림 5.25. 용눈이오름하와이아이트2의 노두 사진 ····· 79
그림 5.26. 용눈이하와이아이트1의 노두 사진 ····· 80
그림 5.27. 궁대악알칼리현무암의 노두 사진 ····· 81
그림 5.28. 유건에오름현무암의 노두 사진 ····· 83
그림 5.29. 온평리알칼리현무암의 노두 사진 ····· 84
그림 5.30. 수산봉알칼리현무암의 노두 사진 ····· 85
그림 5.31. 성산현무암의 노두 사진 ····· 87
그림 5.32. 두산봉알칼리현무암의 노두 사진 ····· 88
그림 5.33. 지미봉하와이아이트의 노두 사진 ····· 89
그림 5.34. 온평리용암의 노두 사진 ····· 90
그림 5.35. 항파두리조면안산암의 노두 사진 ····· 92
그림 5.36. 예원동현무암의 노두 사진 ····· 93
그림 5.37. 장전리조면안산암의 노두 사진 ····· 95
그림 5.38. 금덕리현무암의 노두 사진 ····· 97
그림 5.39. 고성리현무암의 노두 사진 ····· 98
그림 5.40. 유신동현무암의 노두 사진 ····· 99
그림 5.41. 극락오름조면안산암의 노두 사진 ····· 101
그림 5.42. 용흥리하와이아이트의 노두 사진 ····· 102
그림 5.43. 연화동하와이아이트의 노두 사진 ····· 103
그림 5.44. 상가리현무암의 노두 사진 ····· 105
그림 5.45. 부면동조면현무암의 노두 사진 ····· 106
그림 5.46. 금성리현무암의 노두 사진 ····· 107
그림 5.47. 상대리현무암의 노두 사진 ····· 108
그림 5.48. 수원리현무암의 노두 사진 ····· 109
그림 5.49. 어도리현무암의 노두 사진 ····· 112

그림 5.50. 과오름현무암의 노두 사진 ····· 113
그림 5.51. 귀덕리현무암의 노두 사진 ····· 115
그림 5.52. 하가리현무암의 노두 사진 ····· 116
그림 5.53. 고수동현무암의 노두 사진 ····· 118
그림 5.54. 미수동현무암의 노두 사진 ····· 119
그림 5.55. 가문동현무암의 노두 사진 ····· 120
그림 5.56. 신엄리현무암의 노두 사진 ····· 121
그림 5.57. 왕이매조면현무암의 노두 사진 ····· 123
그림 5.58. 송악산응회암(조면현무암)의 노두 사진 ····· 124
그림 5.59. 광해악현무암의 노두 사진 ····· 126
그림 5.60. 병악현무암질조면안산암의 노두 사진 ····· 127
그림 5.61. 대포동조면현무암의 노두 사진 ····· 128
그림 5.62. 옹포리현무암의 노두 사진 ····· 129
그림 5.63. 한림리현무암의 노두 사진 ····· 131
그림 5.64. 현무암제 석제품과 동일 암상 현무암류의 대자율 특성 ····· 132
그림 6.1. 시대별 석제품의 암석 구성도 ····· 135
그림 6.2. 현무암제 석제품과 동일 암상 현무암류의 대자율 분포도 ····· 136
그림 6.3. 석제품 현무암와 동일 암상 현무암의 분포도 ····· 137
그림 6.4. 석제품 현무암류의 원산지 분포도 ····· 138

표 목차

표 2.1. 석제품 출토 유적의 목록 ····· 4
표 3.1. 퇴적암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI) ····· 28
표 3.2. 화성암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI) ····· 28
표 3.3. 변성암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI) ····· 28
표 3.4. 현무암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI) ····· 29
표 4.1. 석제품의 기종 구성과 시대별 산출 현황 ····· 31
표 4.2. 신석기시대의 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성 ····· 34
표 4.3. 청동기시대 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성 ····· 35
표 4.4. 초기철기시대 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성 ····· 36
표 4.5. 삼국시대 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성 ····· 36
표 4.6. 전체 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석제품 구성 ····· 37
표 5.1. 조사지역 동쪽 현무암류의 암상 특징과 대자율 ····· 44
표 6.1. 시대별 암종에 따른 석제품 구성 ····· 134

제1장 서론

흙을 비롯하여 광물, 광석과 암석 등의 지질학적 물질은 자연환경을 이루는 물리적 요소로서 현대는 물론 선사·고대에도 토기, 자기, 석기와 석재를 비롯하여 각종 금속제 도구, 장신구 등의 재료가 되는 자원으로서 중요한 의미가 있다. 특히, 암석은 구석기에서 청동기에 이르는 선사시대뿐만 아니라 고대에도 각종 생활 도구, 무기 등의 석기와 묘제, 건축재 등의 축조 재료인 석재의 원료가 되었다. 석기·석재는 토기와 함께 선사·고대 문화의 중심을 이루고 있는 가장 대표적인 고고유물로서 선사·고대 인류의 생활 모습을 이해하고 복원하는 데 있어 귀중한 고고학적 자료이기도 하다. 또한, 석기·석재를 구성하는 암석의 동정과 산지에 대한 지질학적 분석은 선사·고대인의 활동, 생활 및 영향권, 교역 관계, 그리고 과학기술 수준을 엿볼 수 있는 단서를 제공한다.

암석으로 이루어진 문화재의 원료 산지를 규명하는 연구는 국내외에서 매우 활발하게 진행되고 있으며, 이 결과들은 과거 석재의 이용과 수급에 대한 해석을 가능케 하고 인간의 활동 영역과 고대의 교역 관계를 유추하는 데 중요한 단서를 제공하고 있다(Caterina et al., 2004; Lee et al., 2005; 이찬희 외, 2007; 이명성 외, 2009; Barba et al., 2009). 그동안 국내에서는 석조문화재의 원료 산지 연구에 있어서 일부 탈락된 석재를 이용하여 암석학, 지구화학, 광물학 등의 정량적인 지질학적 분석과 이를 기초로 산지 추정에 관한 분석이 이루어졌다(이현구 외, 1996; 양희제 외, 2006; 이찬희 외, 2007; 이명성 외, 2009; 김재환과 좌용주, 2010; 김지영 외, 2013; 문성우와 좌용주, 2014; 최명주 외, 2015). 또한, 불상과 탑 등의 석조 문화재에 대해 물리·화학적 훼손이 되지 않는 범위 내에서 지질 및 암석학적 특징과 풍화에 관한 초기 연구가 진행된 바 있으며(이현구 외, 1996; 이상헌, 1998; 이찬희 외, 2000; 최석원 외, 2001; 이찬희 외, 2002; 이찬희 외, 2003; Lee et al., 2003; 이선명 외, 2007; 이미혜, 2009), 석조구조물의 유지관리를 위한 비파괴 기법의 지질공학 및 구조동역학적 연구가 수행되기도 하였다(손호웅과 이성민, 2003). 훼손이 전혀 불가능한 석조 문화재 석재 산지에 대한 지질학적 분석은 전적으로 육안 관찰과 비파괴 분석에 의존할 수밖에 없다. 석재의 산지 해석에 가장 보편적으로 이용되며 그 성과가 널리 보고된 대표적인 비파괴 분석법은 대자율 측정이다(Uchida et al., 1999; 좌용주 외, 2000; 이찬희 외, 2005; 김재환과 좌용주, 2010; 이명성 외, 2016).

석기는 유물로서의 문화재적 보존 가치 때문에 그 자체를 조금이라도 훼손할 수 없고 오직 육안 관찰만 가능하므로 보다 정량적이고 심도 있는 지질학적 연구가 어

렵다. 더욱이 출토되는 석기는 대부분 폐기 또는 매몰 후 지속적인 풍화 및 변질로 인해 원암의 조직과 조성 및 구조가 상당히 변형되어 있다. 이에 따라 석기 분석은 경험 있는 지질학자에 의한 암석 동정에 의존할 수밖에 없다. 최근에는 일부 훼손이 가능한 석기와 주변의 대응 암석에 대한 암석·광물학적 및 지구화학적 분석 등을 통해 더 정량적인 암석 특성을 파악, 지질 및 암석학적 유사성을 규명하고 원산지를 해석하기도 하였다(이찬희 외, 2003).

국립제주박물관은 제주 돌문화 연구의 일환으로 제주 출토 석제품의 산지 규명 연구를 기획하였다. 제주 석제품의 고고학 및 지질학적 융복합 조사를 통해 전시자료를 발굴하고, 연구 과정에서 얻은 정밀지질도 및 지형 분석 결과를 향후 연구에 활용할 계획에 있다.

이 연구는 제주도 동•서부지역 일대의 유적에서 출토된 국립제주박물관 소장 석제품의 암석 동정과 원암의 도내 원산지 규명이다. 제주도 동•서부지역의 제주시 김녕리, 고산리 등 유적에서 출토된 석제품 중에서 비교적 단단한 암질이 요구되는 '날'이 가공된 석제품을 분석 대상으로 선정하였다. 먼저 석제품의 육안 관찰을 통한 암석기재학적 특징과 비파괴기법인 전암대자율 측정 결과를 종합하여 암석명을 결정하였다. 그리고 석제품 원암의 도내 산지를 파악하기 위하여 기존에 발간된 1:50,000 축척의 한국지질도를 참고하여 유적 일원에 산출되는 모든 지층을 대상으로 지질조사를 실시하였다.

제2장 분석 재료와 방법

2.1 분석 재료

분석 대상 석제품은 제주도 북동부의 구좌읍 김녕리, 동김녕리, 세화리, 종달리, 서귀포시 성산읍 수산리, 북서부의 제주시 한경읍 고산리, 조수리, 옹포리, 애월읍 곽지리, 광령리, 금성리, 하귀1리, 하가리, 한림면 동명리, 서귀포시 대정읍 가파리 일대에 분포하는 총 36개소의 초기철기, 청동기 및 신석기시대 유적에서 출토되었다(그림 2.1). 유적은 대부분 해안지대에 분포하나, 성산읍 수산 벌라리왓유적은 중산간지대에 자리한다. 유적의 목록은 표 2.1과 같고, 석제품의 수량은 총 372건 549점이다. 최종의 암석명과 대자율을 포함한 석제품의 목록은 부록에 첨부하였다.

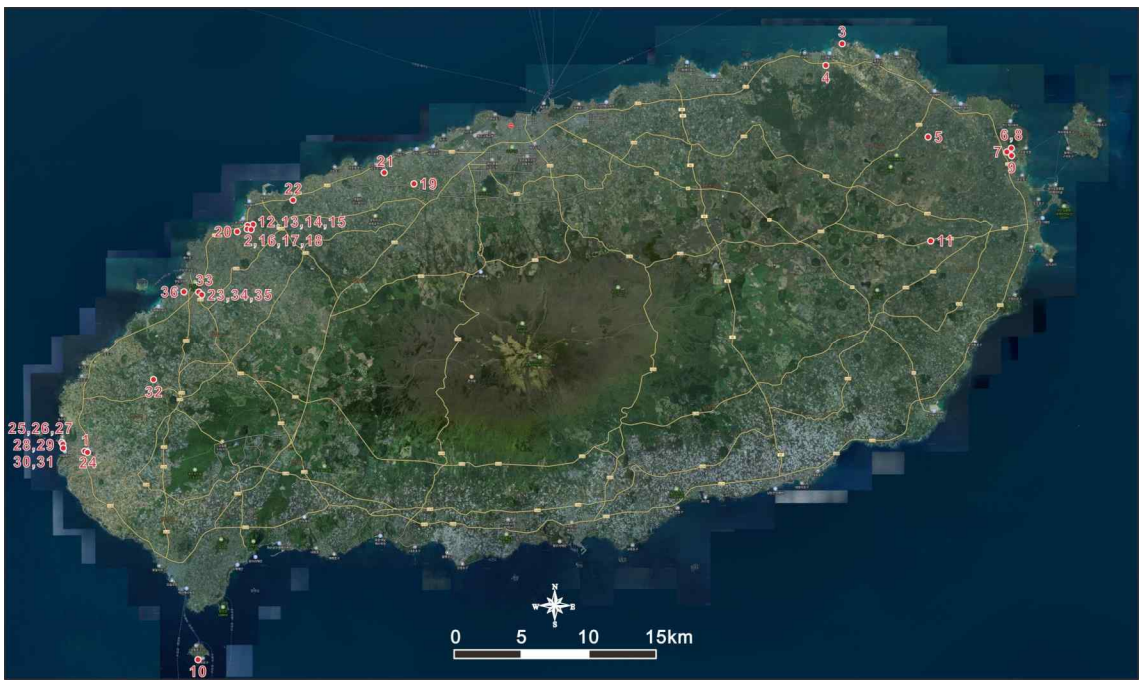


그림 2.1. 석제품 출토 유적의 위치도. 번호는 표 2.1 유적 목록의 연번임.

2.2 분석 방법

2.2.1 암석기재학적 분석

석제품의 암석 동정을 위해 육안 관찰을 통해 색조, 구성 광물, 조직 및 구조 등의 암석기재학적 특징을 파악하였다. 이를 기초로 후술할 대자율 특성을 참고하여 석제품의 최종 암석명을 결정하였다.

표 2.1. 석제품 출토 유적의 목록.

연번	연도	보고서명	주소	조사기관
1	2018	제주시 고산리 3148-1번지 뜨레모아 연립주택 신축부지 내 문화재 정밀발굴조사 보고서 제주 고산리 유적	한경면 고산리 3148-1번지	제주문화유산연구원
2	2013	2011년 소규모 발굴조사 보고서(제주 곽지리 2249번지 유적)	애월읍 곽지리 2249번지	제주고고학연구소
3	2015	제주 김녕실증단지 유적	구좌읍 김녕리 9-1번지	제주고고학연구소
4	1999	제주 김녕리 유적	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	제주도민속자연사박물관
5	2006	삼양유원지 조상사업 부지내 문화유적 발굴조사보고서	구좌읍 세화리 2351번지	제주문화예술재단문화재연구소
6	2006	제주종달리유적Ⅰ	구좌읍 종달리 1131번지	국립제주박물관
7	2015	2012년도 소규모발굴조사 보고서 Ⅹ·Ⅳ(제주 종달리 1819번지 유적)	구좌읍 종달리 1819번지	제주문화유산연구원
8	1997	제주종달리패총	구좌읍 종달리 유적	제주대학교박물관
9	2016	제주 종달리 전수동 농로포장공사부지내 유적 문화재 발굴조사 보고서 제주 종달리유적(4982번지)	구좌읍 종달리 전수동 농로포장공사 부지	제주문화유산연구원
10	2006	가파도 추정고인돌 유적 시굴조사 보고서	대정읍 가파리 550번지 일대	제주문화예술재단문화재연구소
11	2003	수산~좌보미간 군도 확장 및 포장공사 구간내 매장문화재 발굴조사 간략보고서 수산 벌라리왓 유적	성산읍 수산리 4097-1번지 일대	제주문화예술재단문화재연구소
12	2006	애월~신창간 국도 12호선 포장공사 구간내 문화재 발굴조사 보고서	애월읍 곽지리	제주대학교박물관
13	2013	2011년 소규모 발굴조사 보고서(제주 곽지리 1808-5번지 유적)	애월읍 곽지리 1808-5번지	제주문화유산연구원
14	2009	농산물집하장 및 저온저장시설 신축부지내 문화유적 발굴조사 보고서	애월읍 곽지리 1996-2번지	마한문화연구원 (구 남도문화재연구원)
15	1997	제주 곽지패총	애월읍 곽지리 2045-1번지	제주대학교박물관
16	2018	제주시 애월읍 곽지리 2113번지 건물신축부지내 정밀발굴조사 보고서	애월읍 곽지리 2113번지	제주문화유산연구원
17	2013	2011년 소규모 발굴조사 보고서(제주 곽지리 2233-1번지 유적)	애월읍 곽지리 2233-1번지	제주고고학연구소
18	2014	제주 곽지리 곽금초등학교살리기 다세대주택 건립부지내 시굴조사 보고서	애월읍 곽지리 2251-2번지	제주고고학연구소
19	2011	2010년 소규모 발굴조사 보고서 Ⅴ(제주 광령리 1657번지 유적)	애월읍 광령리 1657번지	제주문화유산연구원 (탐라매장문화재연구원)
20	2019	제주 금성리 638-1번지 유적-제주시 애월읍 금성리 638-1번지 운동시설 부지 내 문화재 발굴조사 보고서	애월읍 금성리 638-1번지	(재)제주고고학연구소

표 2.1. (계속).

연번	연도	보고서명	주소	조사기관
21	2010	제주 하귀1리유적(Ⅰ지구)	애월읍 하귀1리 166번지 일원	호남문화재연구원
22	2018	제주 하가리 유적-제주시 하가리 1272번지 건물신축부지 내 문화재 발굴조사 보고서	애월읍 하가리 1272번지	제주고고학연구소
23	2018	제주 상명풍력발전소 발전설비 구매 중 변전실 신축공사부지내 문화재 정밀발굴조사 보고서	한림읍 동명리 648번지	제주문화유산연구원
24	2012	제주 신창-대정간 도로건설공사구간내 문화재 발굴조사 보고서 제주 고산리 유적	한경면 고산리 1874-16번지	제주문화유산연구원 (탐라매장문화재연구원)
25	2015	국가사적 제412호 제주 고산리 유적 문화재발굴조사 보고서 제주 고산리유적Ⅱ	한경면 고산리 3625번지	제주문화유산연구원
26	2014	국가사적 제412호 제주 고산리 유적 문화재 발굴조사 보고서 제주 고산리 유적	한경면 고산리 3626번지	제주문화유산연구원
27	2017	국가사적 제412호 제주 고산리 유적 문화재 발굴조사 보고서 제주 고산리 유적Ⅲ·Ⅳ·Ⅴ	한경면 고산리 3627번지	제주문화유산연구원
28	2017	제주 고산리유적 Ⅰ(2구역)	한경면 고산리 3401-12번지	제주고고학연구소
29	2017	제주 고산리유적 Ⅰ(2구역)	한경면 고산리 3401-4번지	제주고고학연구소
30	2017	제주 고산리유적 Ⅱ(2구역-2차)	한경면 고산리 3401-8번지	제주고고학연구소
31	2018	제주 고산리유적 Ⅳ-제주 고산리유적 정비사업(안내센터 신축) 상·하수도 부지내 유적	한경면 고산리 3650-5번지 외	제주고고학연구소
32	-	-	한경면 조수리 622번지	발견문화재
33	2007	제주 한창로 확포장공사구간내 발굴조사 보고서 동명리 유적Ⅱ 발굴조사 보고서	한림읍 동명리 593-4번지	제주도민속자연사박물관
34	2006	한림변전소 건설부지내 매장문화재 발굴조사 보고서 제주 동명리유적	한림읍 동명리 651-1, 654-2	제주문화예술재단문화재연구소
35	2013	제주 동명리 유적 Ⅲ	한림읍 동명리 653번지	제주고고학연구소
36	2015	제주 옹포천 유적	한림읍 옹포리 38번지 옹포천 하류 지역 명월리유물산포지 내	제주고고학연구소

2.2.2 대자율 측정

암석에 외부자기장을 가하면 유도자기가 생성되는데, 이 관계식은 다음과 같다.

$$M = \chi H$$

여기서, H는 외부자기장, M은 유도자기, χ는 비례상수이다. 이 때 비례상수 χ를 대자율(magnetic susceptibility)이라고 한다. 일반적으로 암석에서 대자율의 세기를 지배하는 광물은 자철석과 자류철석이다. 대자율은 초기 대자율, 비이력자화(anhisteric remanent magnetization) 대자율, 등온자화(isothermal remanent magnetization) 대자율 등이 있으며, 그 물리적 의미와 용도가 다르다. 흔히 대자율이라고 하면 초기 대자율을 가리키며, 이 연구에서도 이를 측정하였다. 대자율 측정기는 캐나다 Terraplus와 체코 Georadis S.R.O에 의해 공동 개발된 KT-10을 이용하였다.

2.2.3 지질조사

유적 일원의 수계 및 지형 특성을 고려하여 조사 범위를 설정하고, 기존에 발간된 한국지질도를 참고하여 지표지질조사를 실시하였다. 기존 지질도의 모든 층서단위의 지층에 대한 암석기재학적 특징을 파악하고, 대자율 측정을 수행하였다. 지질조사에 있어서 현무암류의 암석 기재는 고기원 외(2017)가 제시한 용암류의 암석분류 및 명명법을 따랐다.

제3장 석제품의 암석 동정

3.1 암석기재학적 특징과 암석 동정

석제품에 대한 암석 동정 결과, 사암, 혼펠스[1]의 퇴적암류, 유문암질 용결응회암, 석영안산암질 응회암, 유문암, 흑요암, 현무암, 반화강암, 화강암의 화성암류 그리고 점판암, 천매암, 편암, 편마암의 변성암류로 구성된다.

3.1.1 퇴적암류

1) 사암

이 암석은 주로 모래 크기의 입자로 구성된 쇄설성 조직을 띠고 있어 사질 퇴적암류인 사암(sandstone)으로 분류되고(그림 3.1), 모래는 극세립질~세립질 크기에 해당하므로 세립질 사암(fine sandstone)으로 세분된다.

사암은 풍화면에서 grayish orange pink(5YR 7/2), light gray(N7)의 색조를 띠고, 신선한 면의 색조는 관찰되지 않는다(그림 3.1). 24777번 사암제 석기는 중립질~조립질 모래가 우세하고, 희미한 층리가 발달한다(그림 3.1A-D). 30915번 석제품은 괴상이며 대체로 분급이 양호한 세립질 사암으로 구성된다(그림 3.1E-H).

2) 혼펠스(이암)

이 암석은 주로 실트와 점토의 이질 입자로 구성된 쇄설성 조직을 띠고 엽층리의 발달이 없는 괴상의 특징을 보이므로 이암으로 분류된다. 그러나 매우 치밀 견고한 암상을 이루고, 패각상 단구(chohoidal fracture)가 발달하고 있어 접촉변성작용을 받은 이암 기원의 혼펠스(hornfels)로 최종 동정된다(그림 3.2).

혼펠스(이암)는 풍화면에서 light olive gray(5Y 6/1), yellowish gray(5Y 7/2 or 8/1), light greenish gray(5GY 8/1), medium light gray(N6), pale yellowish brown(10YR 6/2), medium gray(N5), light gray(N7), grayish orange pink(10YR 7/4), greenish gray(5GY 6/1), moderate yellowish brown(10YR 5/4)의 색조를 띠고, 신선한 면에서는 med. dark gray(N4), medium gray(N5), brownish gray(5YR 4/1), dark gray(N3) 등 다양한 색조를 띤다. 전체적으로 회색 계열의 색조가 우세하다.

1) 혼펠스는 기존 암석이 화성암류의 관입에 따른 접촉변성작용을 받아 형성된 변성암류이나 퇴적암류의 조직 및 퇴적구조를 유지하고 있으므로 퇴적암류에 포함하였음.

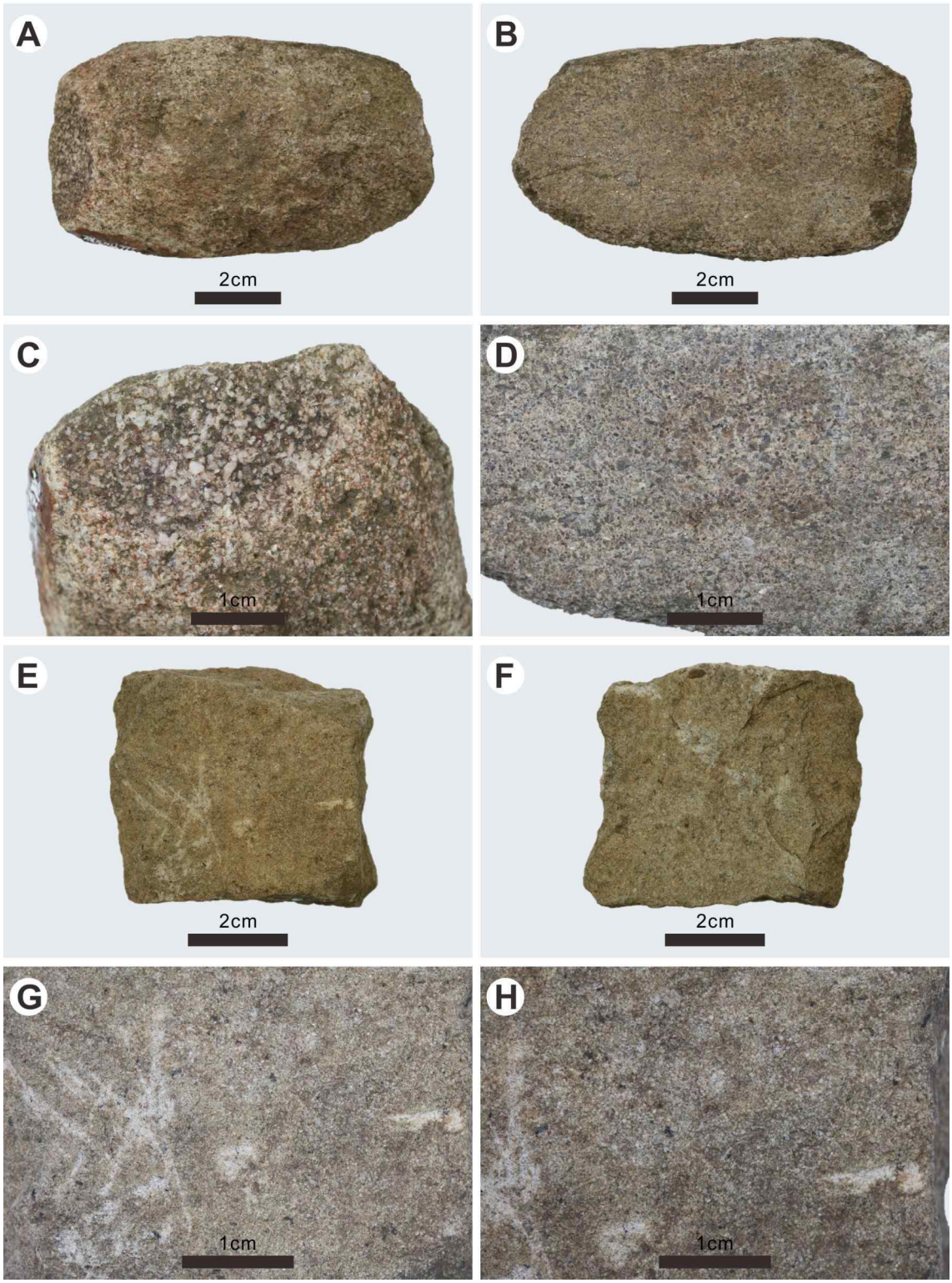


그림 3.1. 사암제 석제품의 사진. A-D: 유물번호 24777, E-H: 유물번호 30915.

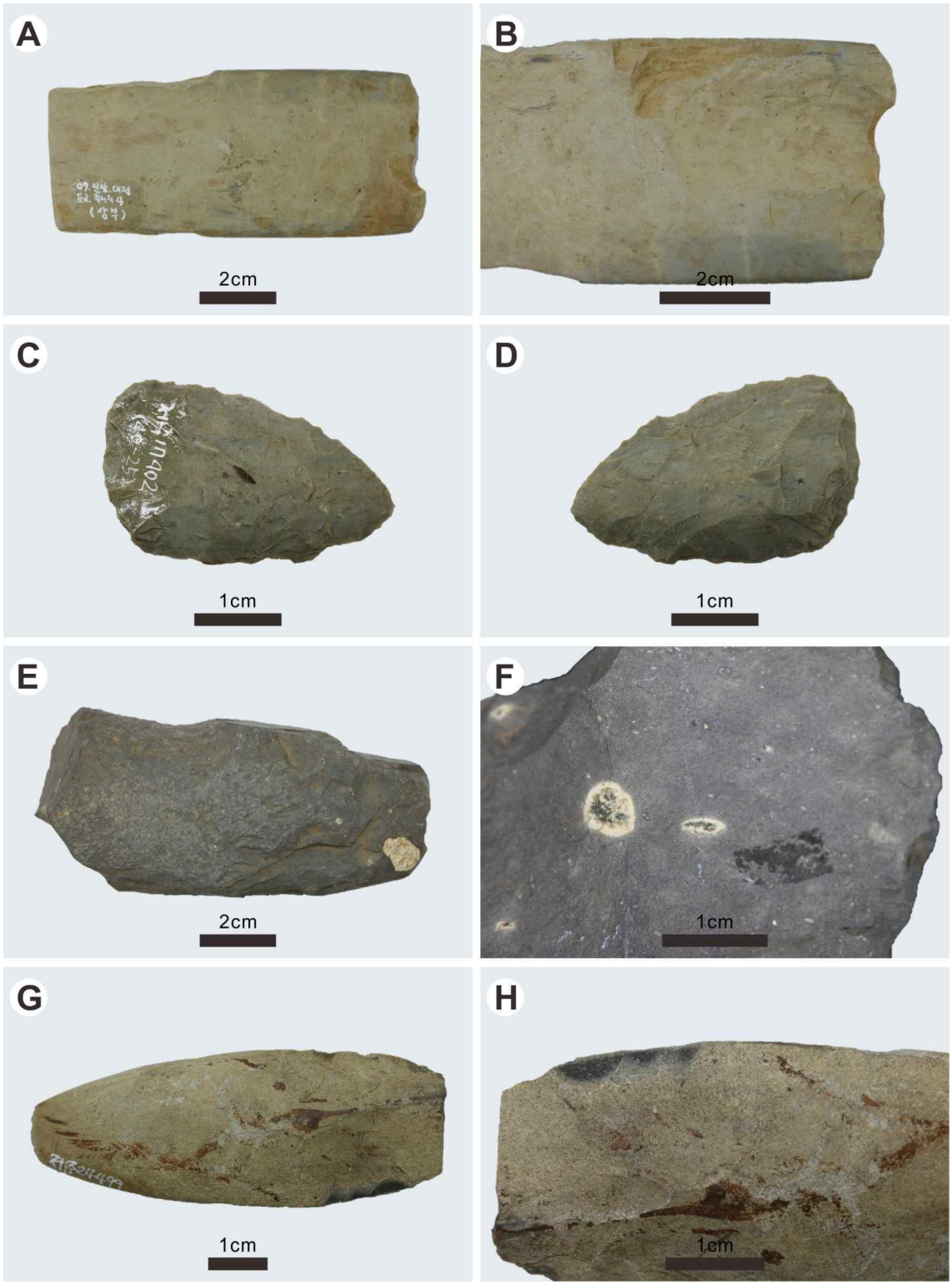


그림 3.2. 혼펠스(이암)제 석제품의 사진. A & B: 유물번호 8182, C & D: 유물번호 17402, E & F: 유물번호 20318, G & H: 유물번호 24499.

전체적으로 이질 퇴적물로 구성되나 일부 석기는 소량의 모래를 포함하기도 한다. 퇴적구조의 발달이 불량한 괴상의 특징을 보이고, 매우 치밀 견고한 암상을 이루며 패각상 단구가 흔히 관찰된다(그림 3.2).

3) 혼펠스(셰일)

이 암석은 주로 실트와 점토의 이질 입자로 구성된 쇄설성 조직을 띠고, 엽층리의 발달이 특징적인 셰일이다. 그러나 매우 치밀 견고한 암상을 이루고, 엽층리면을 강하게 결합되어 서로 분리되지 않으며 패각상 단구가 발달하는 특징으로부터 셰일이 접촉변성작용을 받아 형성된 혼펠스로 동정된다(그림 3.3).

혼펠스(셰일)는 풍화면에서 light olive gray(5Y 6/1), med. dark gray(N4), yellowish gray(5Y 7/2 or 8/1), dark yellowish orange(10YR 6/6), light gray(N7), grayish orange pink(10YR 7/4), medium gray(N5), greenish gray(5GY 6/1)의 색조를 띠고, 신선한 면에서는 medium gray(N5), med. dark gray(N4), dark gray(N3)의 색조를 띤다. 전체적으로 색조는 다양하나 대체로 회색 계열의 색조가 우세하다. 전체적으로 매우 치밀 견고한 이질 퇴적물로 구성되며 평행엽층리의 발달이 뚜렷하고(그림 3.3), 부분적으로 파손된 석기에서는 패각상 단구가 발달한다(그림 3.3A-D). 엽층리면은 서로 분리되지 않고 매우 강하게 결합하여 괴상 암석의 특징을 보인다.

5) 혼펠스(사암)

이 암석은 주로 모래 크기의 입자로 구성된 쇄설성 조직을 띠고 있어 사질 퇴적암류인 사암으로 분류된다. 사암은 매우 치밀 견고하고 패각상 단구가 발달하고 있어 사암이 접촉변성작용을 받아 형성된 혼펠스로 동정된다(그림 3.4).

혼펠스(사암)는 풍화면에서 pale yellowish brown(10YR 6/2), light olive gray(5Y 6/1), grayish orange pink(10YR 7/4), yellowish gray(5Y 8/1)의 색조를 띠고, 신선한 면은 관찰되지 않는다. 이 암석은 극세립질 모래로 구성되어 세립질 사암의 암상을 띤다(그림 3.4). 퇴적구조의 발달이 불량한 괴상의 특징을 보이고, 패각상 단구가 뚜렷이 관찰된다(그림 3.4).

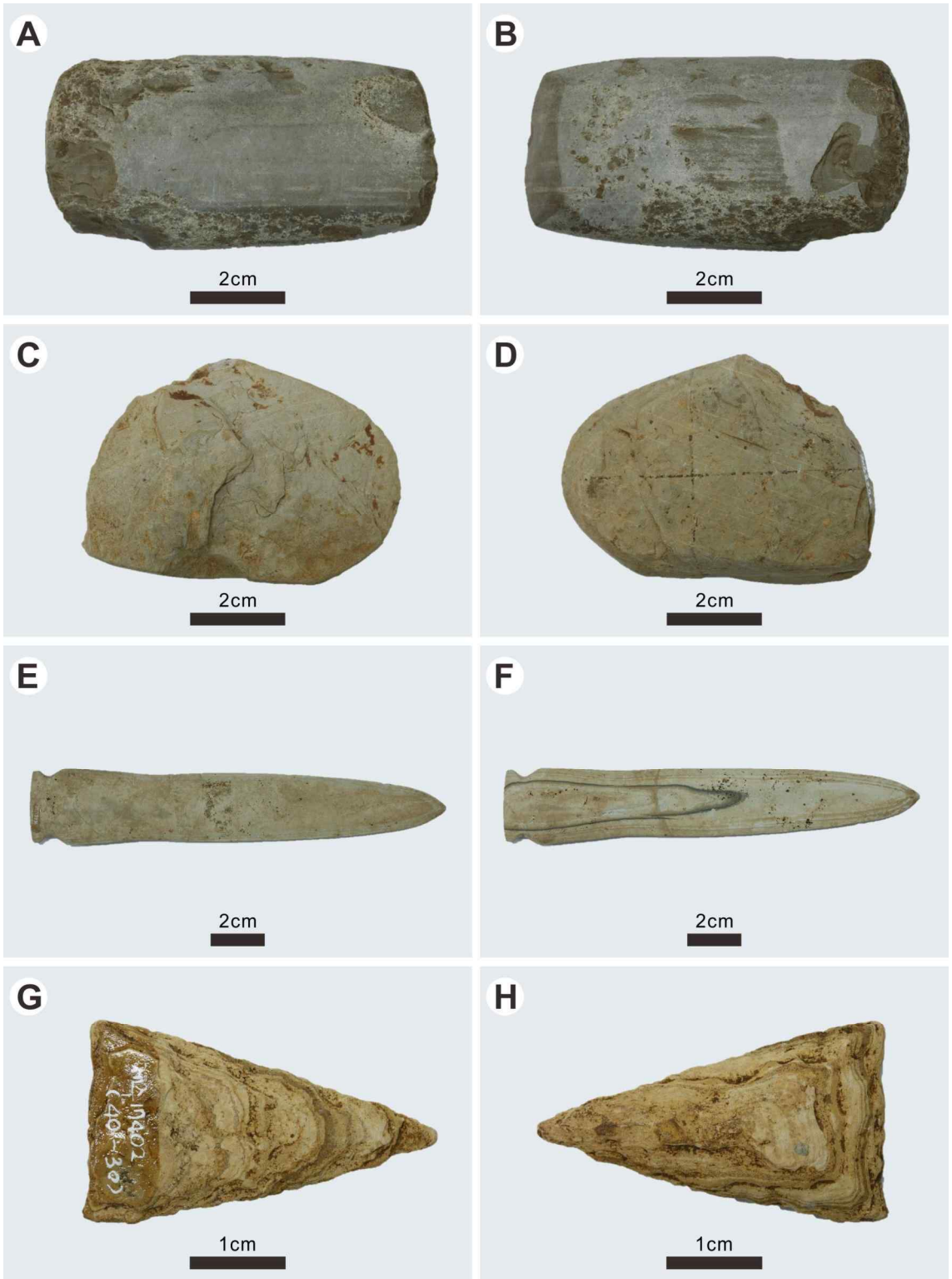


그림 3.3. 혼펠스(셰일)제 석제품의 사진. A & B: 유물번호 3481, C & D: 유물번호 8223, E & F: 유물번호 15976, G & H: 유물번호 17402.

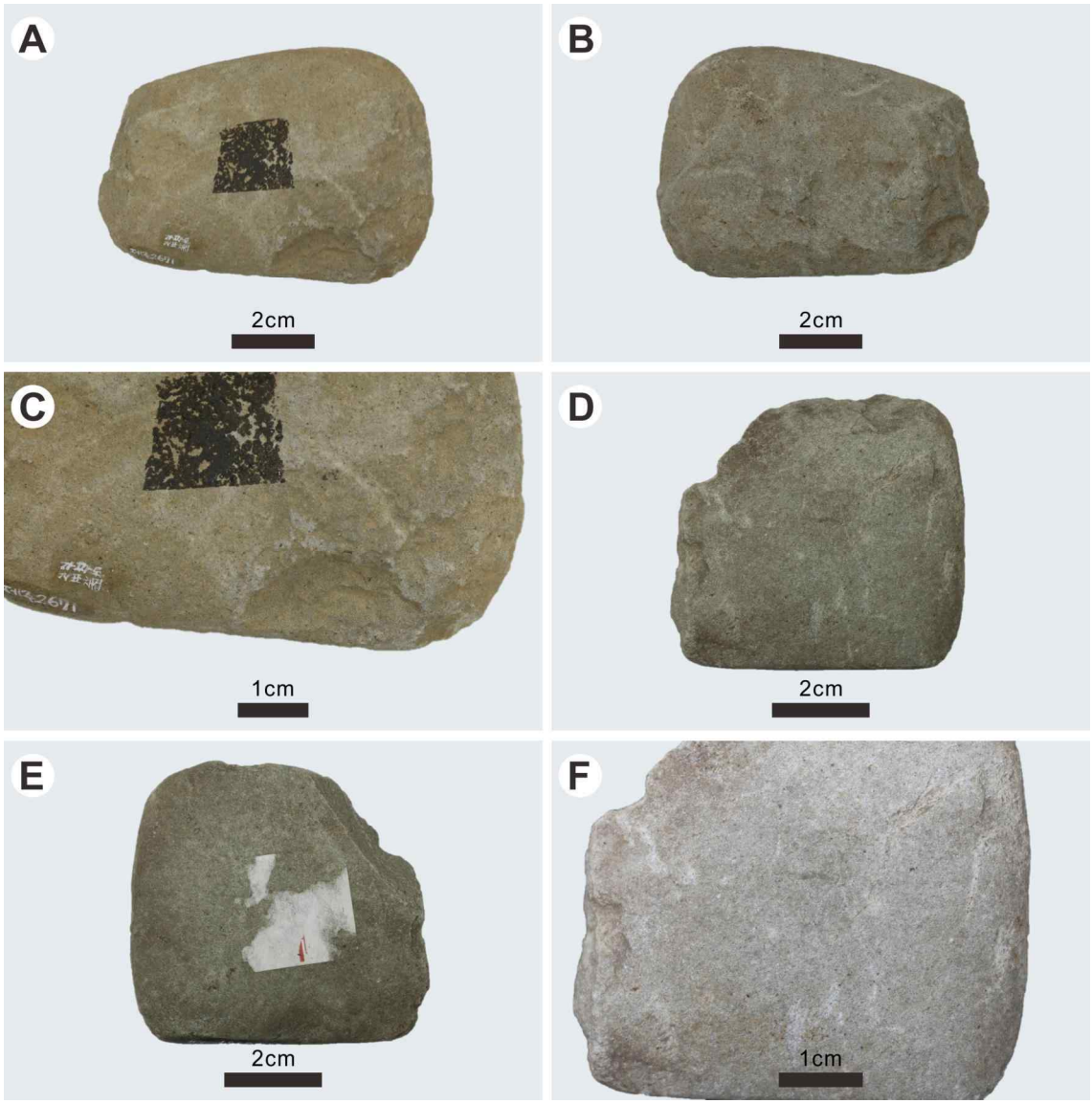


그림 3.4. 혼펠스(사암)제 석제품의 사진. A-C: 유물번호 2671, D-F: 유물번호 8587.

3.1.2 화성암류

1) 유문암질 용결응회암

이 암석은 유리질 또는 은미정질의 화산회 기질에 결정, 유리편, 암편을 함유하고 있어 화산쇄설암에 해당한다. 매우 밝은 색조와 결정 중에서 석영이 흔히 관찰되는 광물 조성으로부터 이 암석은 화학 조성에서 산성 계열에 속하고, 주로 화산회 크기로 구성되어 있어 유문암질 응회암으로 분류된다. 특징적으로 유리편이 신장된 용결구조가 발달하고 있어 유문암질 용결응회암(rhyolitic welded tuff)으로 최종 동정된다(그림 3.5).

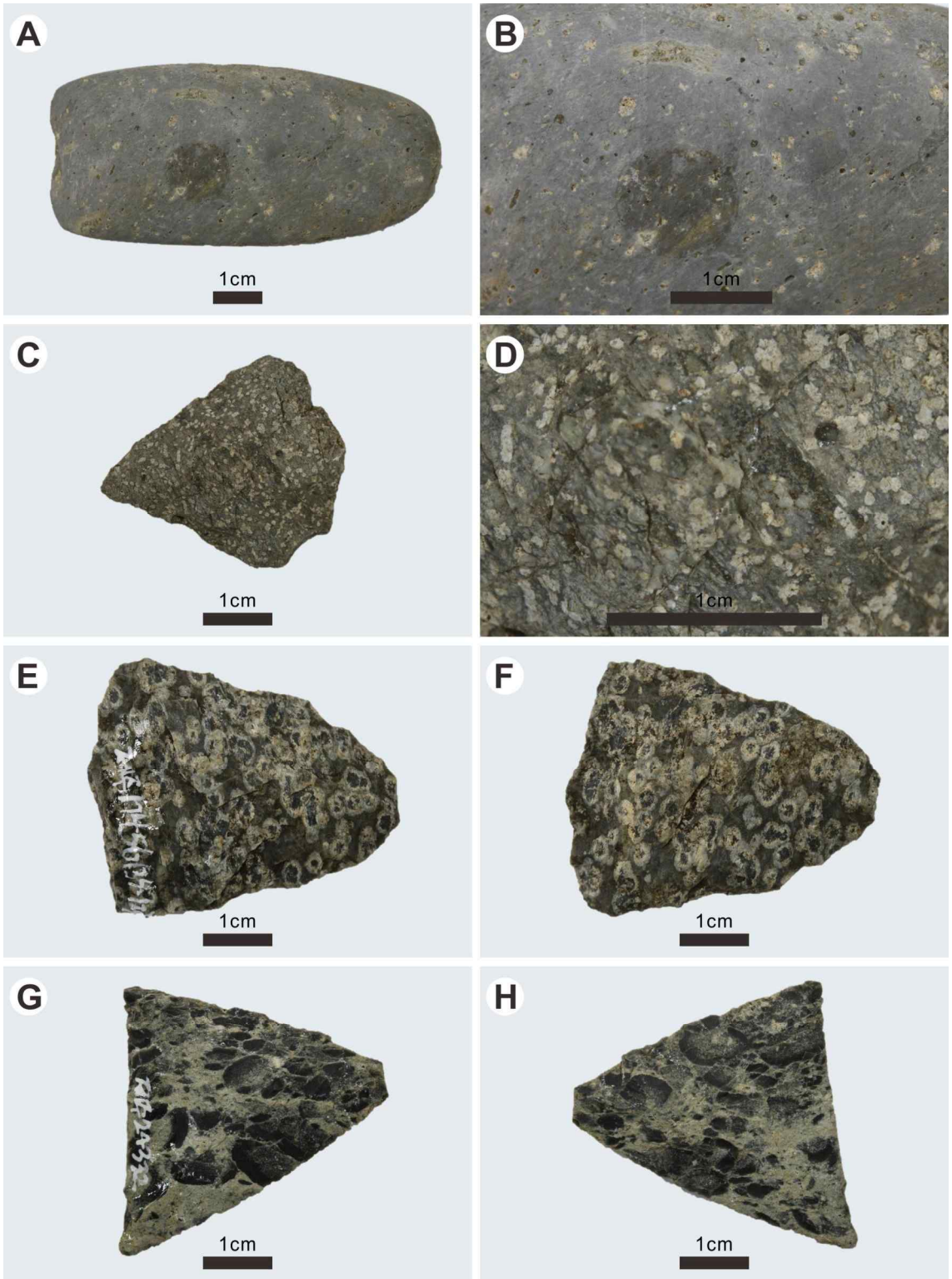


그림 3.5. 유문암질 용결응회암제 석제품의 사진. A & B: 유물번호 20861, C & D: 유물번호 30976, E & F: 유물번호 17456, G & H: 유물번호 24332.

유문암질 용결응회암은 풍화면에서 white(N9), very light gray(N8), med. light gray(N6), light olive gray(5Y 6/1), yellowish gray(5Y 8/1 or 7/2), light gray(N7), light greenish gray(5GY 8/1), greenish gray(5GY 6/1), medium gray(N5), olive gray(5Y 4/1), brownish gray(5YR 4/1), very light gray(N8), pale yellowish brown(10YR 6/2), grayish orange pink(5YR 7/2), light bluish gray(5B 7/1), 신선한 면에서 greenish gray(5GY 6/1), olive gray(5Y 4/1), medium gray(N5), med. dark gray(N4), olive black(5Y 2/1), dark gray(N3), yellowish gray(5Y 8/1 or 7/2), very light gray(N8), light olive gray(5Y 6/1)의 색조를 띤다. 전체적으로 회색 또는 백색 계열의 색조가 우세하다. 이 암석은 유리질 또는 은미정질의 화산회 기질에 석영, 장석, 각섬석 등의 결정편과 암편을 소량 함유하고, 용결구조가 발달한다(그림 3.5A & B).

특징적으로, 유물번호 30976 석제품의 기질에는 탈유리화작용으로 형성된 미세한 구과상구조가 발달한다(그림 3.5C & D). 또한, 유물번호 17456과 24332 석제품은 최대 약 1cm 크기에 이르는 부가화산력(accretionary lapilli)을 다량 포함하고 있는 거싱 관찰된다(그림 3.5E-H).

2) 석영안산암질 응회암

이 암석은 유리질 또는 은미정질의 화산회 기질에 결정, 유리편, 암편을 함유하고 있어 화산쇄설암에 해당한다. 대체로 밝은 색조와 결정 중에서 석영이 드물게 산출되는 광물 조성으로부터 이 암석은 화학 조성에서 산성 계열에 속하고, 주로 화산회 크기로 구성되어 있어 석영안산암질 응회암으로 분류된다(그림 3.6).

이 암석은 풍화면에서 yellowish gray(5Y 8/1), pale yellowish brown(10YR 8/2), light olive gray(5Y 6/1), 신선한 면에서는 brownish gray(5YR 4/1)의 색조를 띤다. 이 암석은 유리질 또는 은미정질의 화산회 기질에 석영, 장석, 각섬석 등의 결정들로 구성된다(그림 3.6).

3) 유문암

이 암석은 유리질 또는 은미정질의 비현정절 조직을 띠고 있어 화산암에 해당하고, 흔히 관찰되는 석영 반정과 밝은 색조는 산성 화산암류인 유문암(rhyolite)으로 동정된다(그림 3.7).

유문암은 풍화면에서 yellowish gray(5Y 8/1), light gray(N7), med. light gray(N6), light olive gray(5Y 6/1), 신선한 면에서는 med. light gray(N6), light olive gray(5Y 6/1), 신선한 면에서 dark gray(N3)의 색조를 띤다. 전체적으로 회

색 계열의 색조를 띤다. 대부분의 유문암제 석기는 반정 함량이 드문 비반상 조직을 띤다(그림 3.7). 또한, 대체로 괴상이나 일부 석기에서는 유상구조 관찰된다.

4) 흑요암

이 암석은 유리질 화산암으로, 반정이 거의 없는 매우 균질하고 유리 광택을 띠고 있어 흑요암(obsidian)으로 동정된다(그림 3.8).

흑요암은 풍화면에서 dark gray(N3)의 색조를 띠고, 신선한 면은 관찰되지 않는다. 표면은 수화되어 대체로 탁하나 유리광택을 띠고 평행한 유상구조가 관찰된다(그림 3.8). 일부 깨진 면은 패각상 단구의 특징을 보여준다(그림 3.8B).

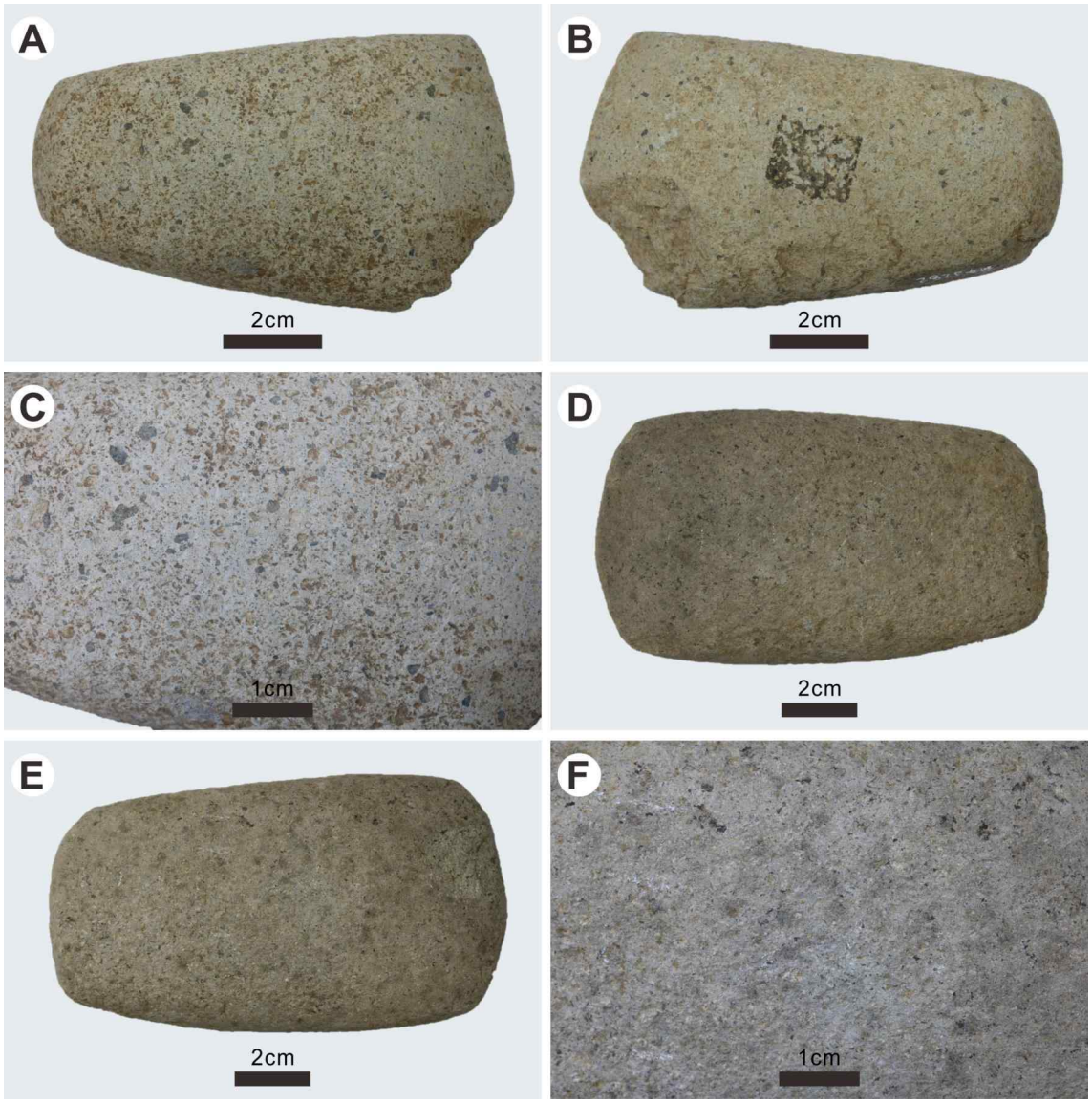


그림 3.6. 석영안산암질 응회암제 석제품의 사진. A-C: 유물번호 8282, D-F: 유물번호 20875.

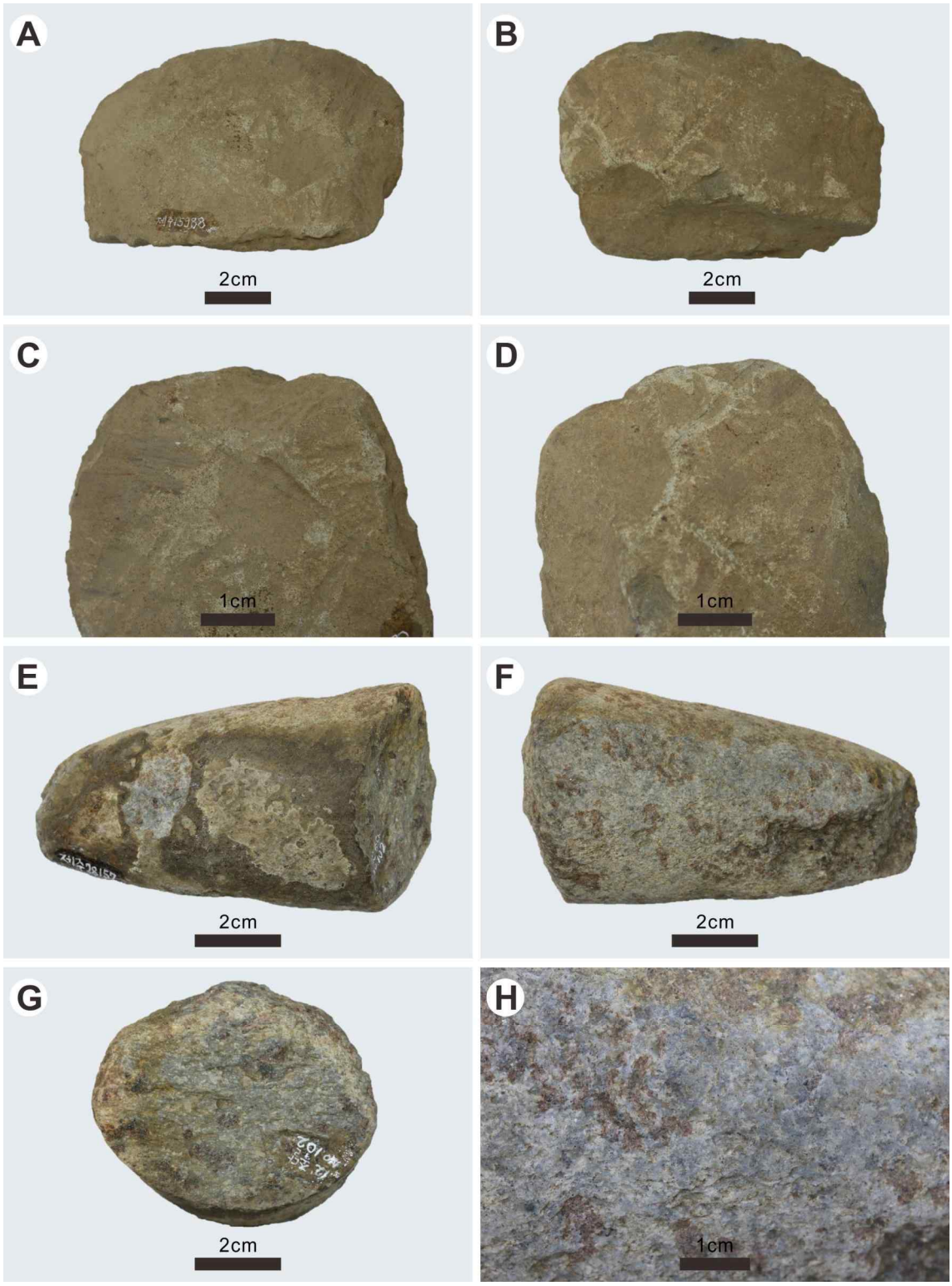


그림 3.7. 유문암제 석제품의 사진. A-D: 유물번호 15988, E-G: 유물번호 28157.

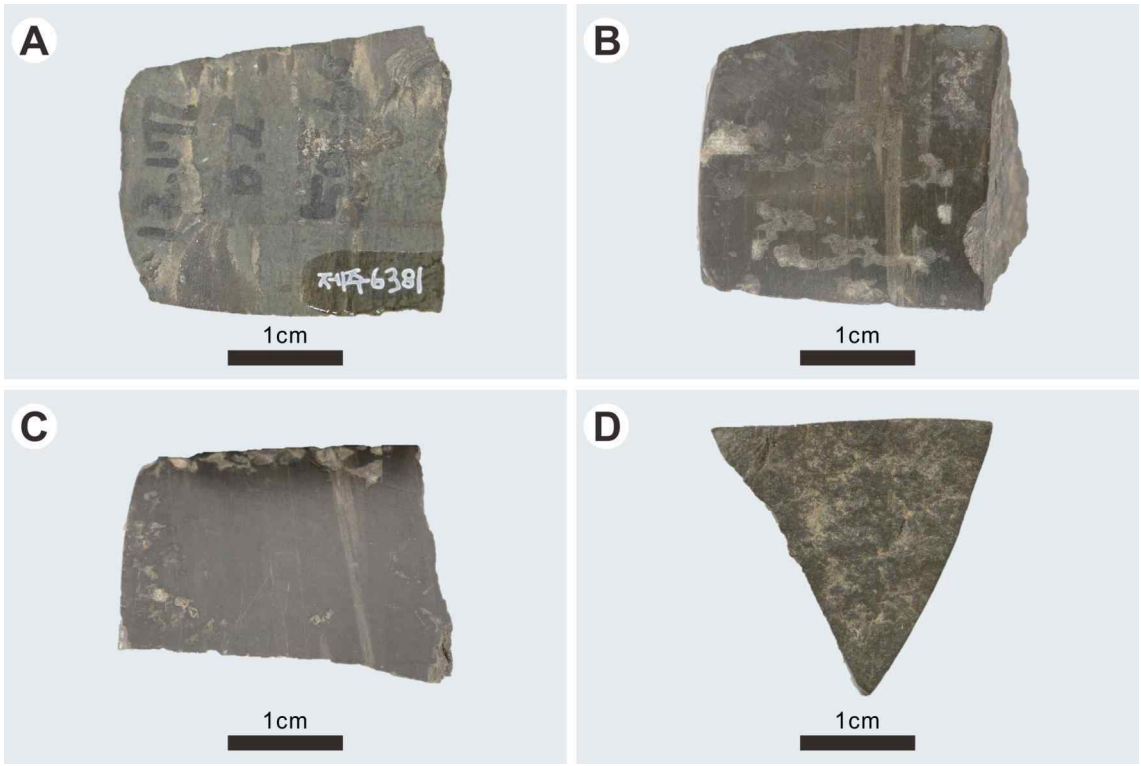


그림 3.8. 흑요암제 석제품의 사진. 유물번호 6381.

5) 현무암류

이 암석은 유리질, 은미정질 또는 부분적으로 미정질 기질에 사장석, 휘석, 감람석의 반정 및 미반정을 함유한다. 비현정질의 조직적 특징은 이 암석이 화산암류임을 지시하고, 반정 및 비반정의 광물 조성, 그리고 어두운 색조로부터 이 암석은 염기성 계열의 현무암으로 분류된다.

석제품의 현무암류의 거의 동일한 암상적 특징을 보인다. 풍화면에서 현무암은 med. light gray(N6), yellowish gray(5Y 8/1), light gray(N7), light olive gray(5Y 6/1), med. dark gray(N4), pale yellowish brown(10YR 6/2), light brownish gray(5YR 6/1), grayish orange pink(5YR 7/2), dark yellowish brown(10YR 4/2), 신선한 면에서는 medium gray(N5), dark gray(N3)의 색조를 띤다. 균질한 은미정질 또는 유리질 기질에 반정이 거의 없는 비반상(aphyric) 조직을 띠고 있어 이 암석은 비반상현무암(ApB)으로 명명된다(그림 3.9~3.12). 흔히 매우 소량에 그치지만 05mm 크기 미만의 사장석 또는 휘석의 미반정이 관찰된다. 석제품에 따라 매우 드물게 사장석과 휘석 반정이 관찰되기도 한다.

현무암류는 대자율 분포 특성에 따라 4가지 유형(현무암Ⅰ~Ⅳ)으로 세분된다(그림 3.9~3.12). 이에 대해서는 3.2절의 대자율 특성에서 후술하겠다.

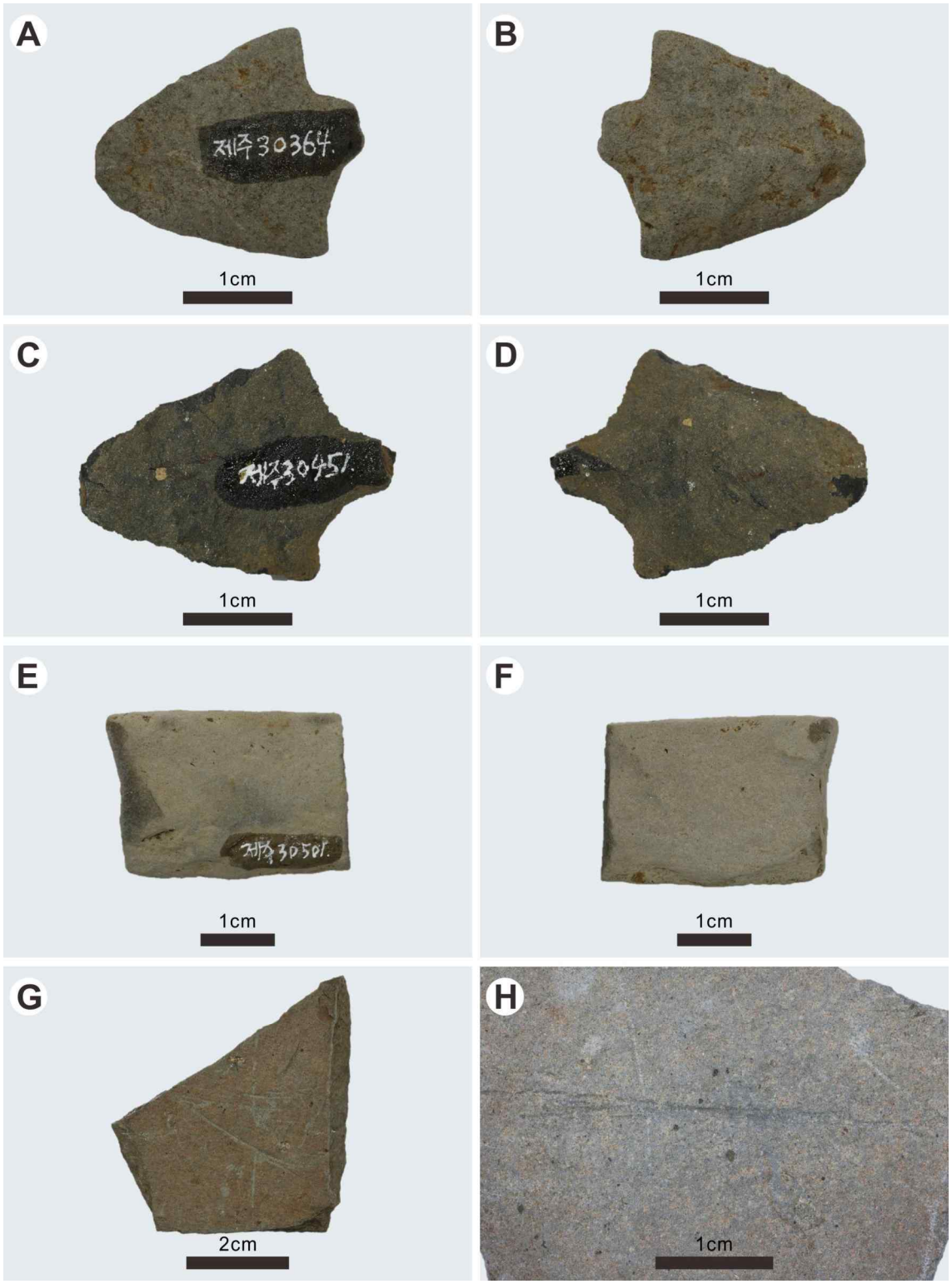


그림 3.9. 현무암(Ⅰ)제 석제품의 사진. A & B: 유물번호 30364, C & D: 유물번호 30451, E & F: 유물번호 30501, G & H: 유물번호 30691.

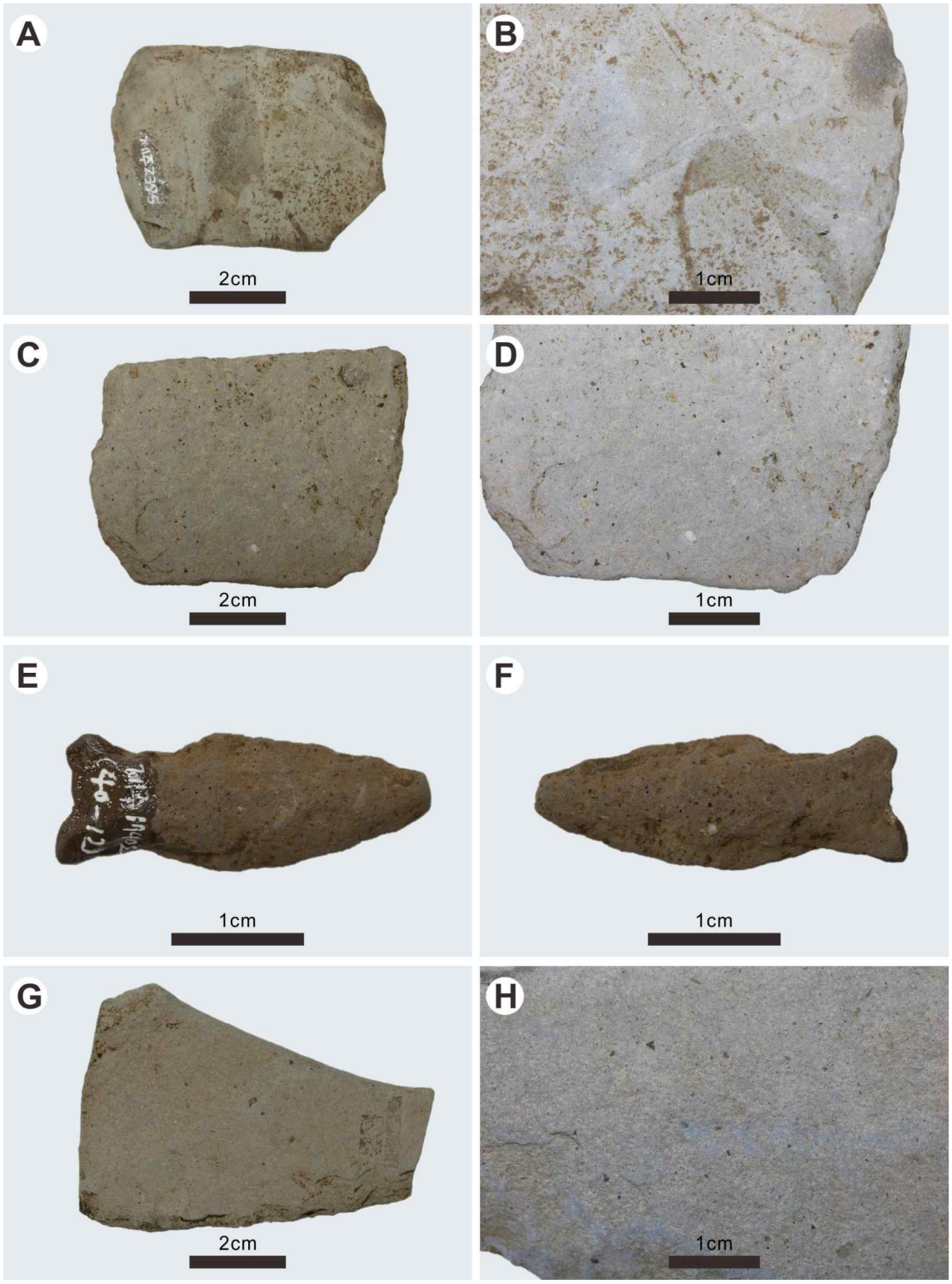


그림 3.10. 현무암(II)제 석제품의 사진. A & B: 유물번호 2395, C & D: 유물번호 2396, E & F: 유물번호 17402, G & H: 유물번호 24385.

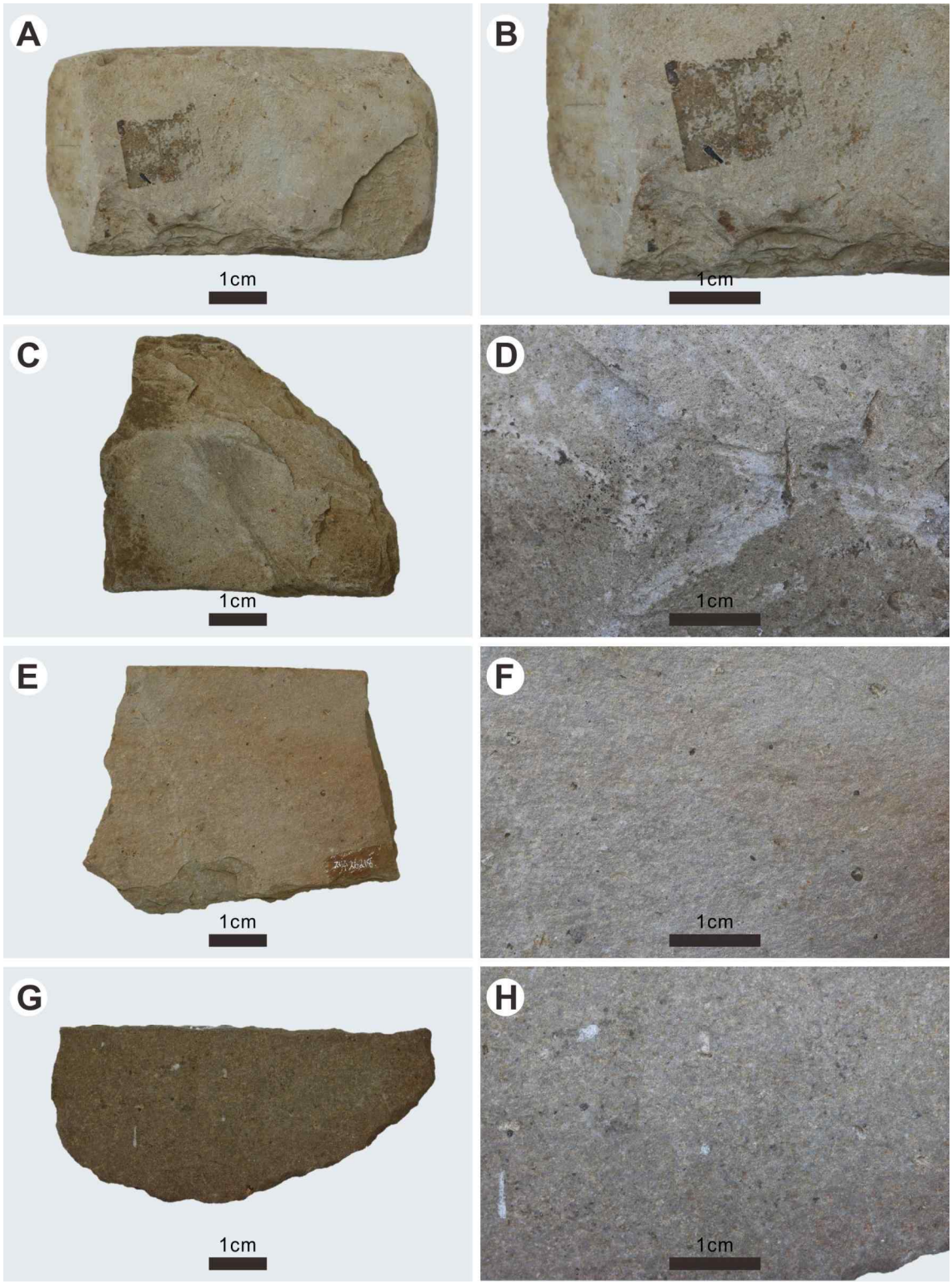


그림 3.11. 현무암(Ⅲ)제 석제품의 사진. A & B: 유물번호 15745, C & D: 유물번호 24251, E & F: 유물번호 26218, G & H:: 유물번호 28159.



그림 3.12. 현무암(IV)제 석제품의 사진. 유물번호 20319.

6) 반화강암

이 암석은 미립의 석영, 장석과 극소량의 유색광물 등의 결정들이 강하게 맞물려 있는 현정질의 결정질 조직을 띤다. 광물 조성과 조직적 특징은 이 암석이 화성암의 산성 심성암류에 해당되나, 미립의 결정질 조직으로부터 화강암질 마그마의 천부 관입체인 반화강암(aplite)으로 동정된다(그림 3.13).

반화강암은 풍화면에서 very pale orange(10YR 8/2), yellowish gray(5Y 8/1)의 색조를 띠며, 신선한 면은 관찰되지 않는다. 미립의 석영, 장석, 흑운모 등으로 주로 구성되며 유색광물 함량은 극히 낮다(그림 3.13).

7) 화강암

이 암석은 석영, 장석, 흑운모 등의 결정들이 서로 강하게 맞물려 있는 현정질의 결정질 조직을 띠고 있어 화성암의 산성 심성암류에 해당하며, 광물 조성으로부터 화강암류임을 지시한다(그림 3.14).

화강암은 풍화면에서 light gray(N7), yellowish gray(5Y 8/1), med. light gray(N6), light olive gray(5Y 6/1)의 색조를 띠고, 신선한 면에서는 med. light gray(N6), medium gray(N5)의 색조를 띤다. 전체적으로 화강암은 세립질의 등립질 조직을 보인다(그림 3.14). 주 구성 광물은 석영, 장석, 흑운모 등으로 구성되어

흑운모화강암으로 세분된다.



그림 3.13. 반화강암제 석제품의 사진. A-C: 유물번호 15404, E-F: 유물번호 20317.

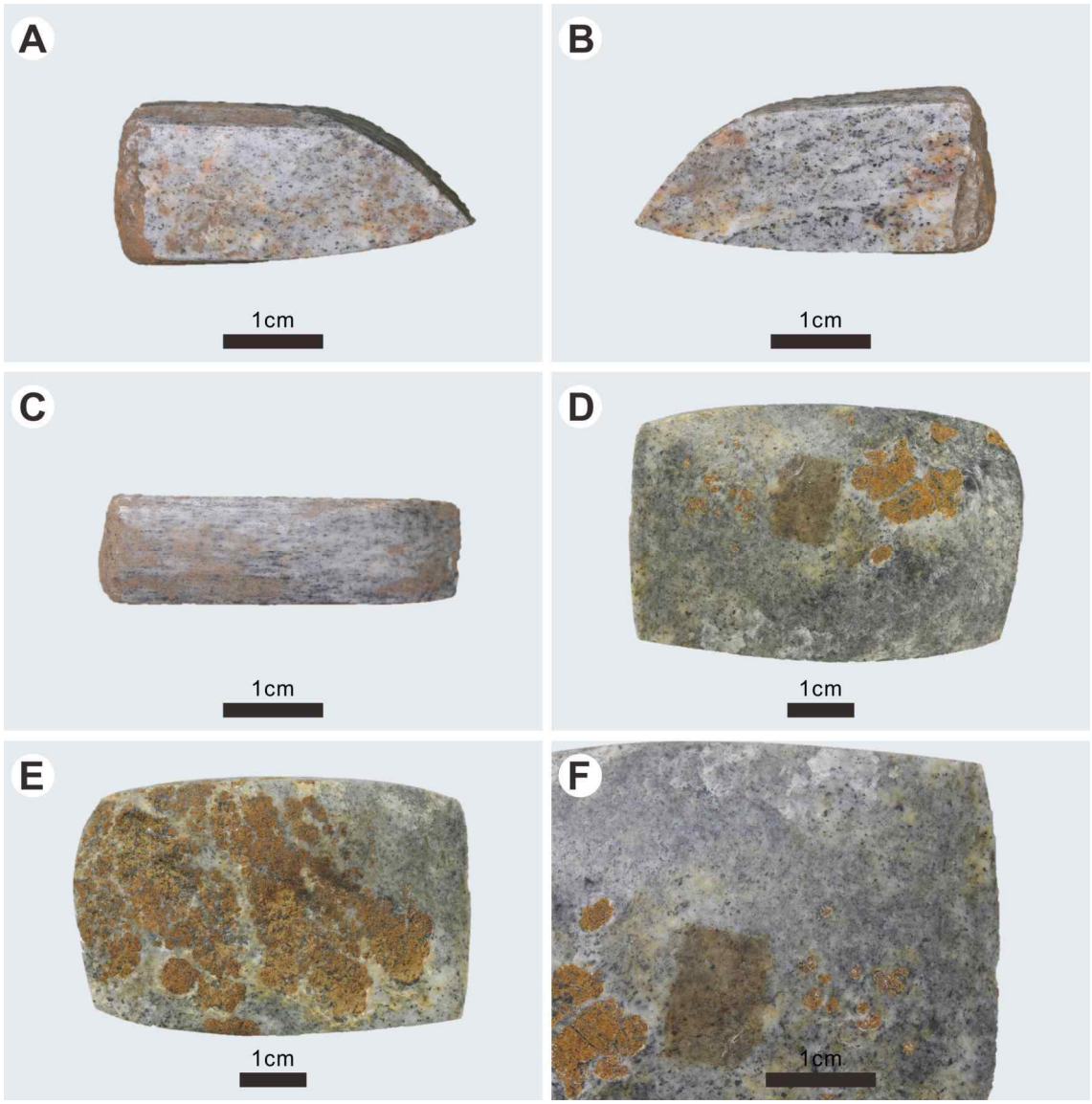


그림 3.14. 화강암제 석제품의 사진. A-C: 유물번호 6379, D-F: 유물번호 15745.

3.1.3 변성암류

1) 점판암

이 암석은 이질 입자로 구성된 쇄설성 조직을 띠고 있어 이질암의 퇴적암류와 유사하나, 미세한 쪼개짐이 발달하고 표면 광택이 확인되고 있어 약한 변성작용을 받은 점판암(slate)으로 동정된다(그림 3.20).

점판암은 풍화면에서 pale yellowish brown(10YR 6/2)의 색조를 띠고, 신선한 면은 관찰되지 않는다. 전체적으로 미세한 쪼개짐과 약한 표면 광택을 띤다(그림 3.15).

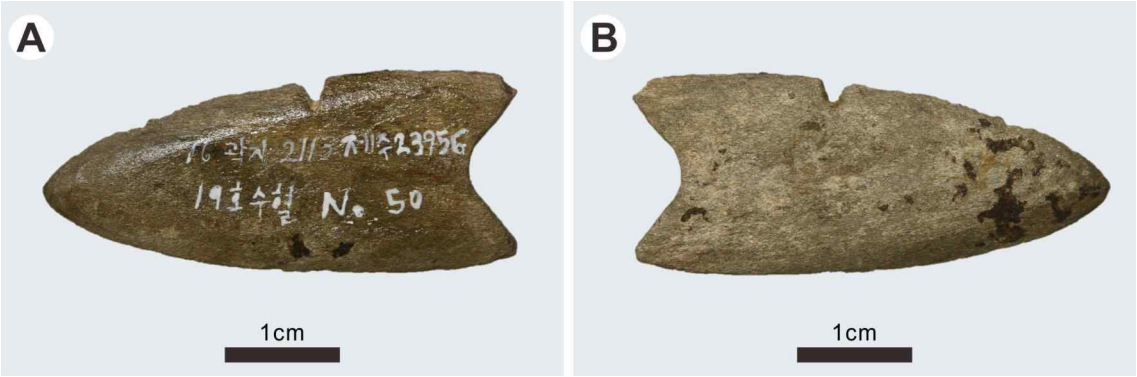


그림 3.15. 점판암제 석제품의 사진. 유물번호 23956.

2) 천매암

이 암석은 육안으로 식별이 어려운 이질 크기의 입자로 구성되며 광물의 평행 배열에 의해 형성된 변성구조인 편리(schistosity)가 발달하고 있어 천매암(phyllite)으로 동정된다(그림 3.16).

천매암은 풍화면에서 greenish gray(5GY 6/1)의 색조를 띠며 신선한 면은 관찰되지 않는다. 이 암석은 미립이며 편리와 선구조의 발달이 뚜렷하고, 광택을 띤다(그림 3.16).

3) 편암

이 암석은 세립질의 결정질 조직과 편리의 발달이 관찰되고 있어 편암(schist)으로 동정된다(그림 3.17).

편암은 풍화면에서 very light gray(N8), moderate yellowish brown(10YR 5/4), med. light gray(N6), pale yellowish brown(10YR 6/2), olive gray(5Y 4/1), 신선한 면에서 medium dark gray(N4), med. light gray(N6)의 색조를 띤다. 세립질의 석영, 장석, 백운모, 흑운모 등으로 구성되고, 편리가 뚜렷하다(그림 3.16).

4) 편마암

이 암석은 세립질~중립질의 결정질 조직을 띠며 담색광물로 구성된 담색부와 유색광물이 우세한 암색부가 호상을 이루는 편마구조(gneissosity)가 발달하고 있어 편마암(gneiss)으로 동정된다(그림 3.17).

편마암은 풍화면에서 light gray(N7), very light gray(N8), 신선한 면에서는 light gray(N7), very light gray(N8), med. light gray(N6)의 색조를 띤다. 세립질~중립질 또는 중립질의 입상변정질 조직을 띠고, 석영, 장석, 백운모, 흑운모 등으로 구성되며 편마구조의 발달이 뚜렷하다(그림 3.17).

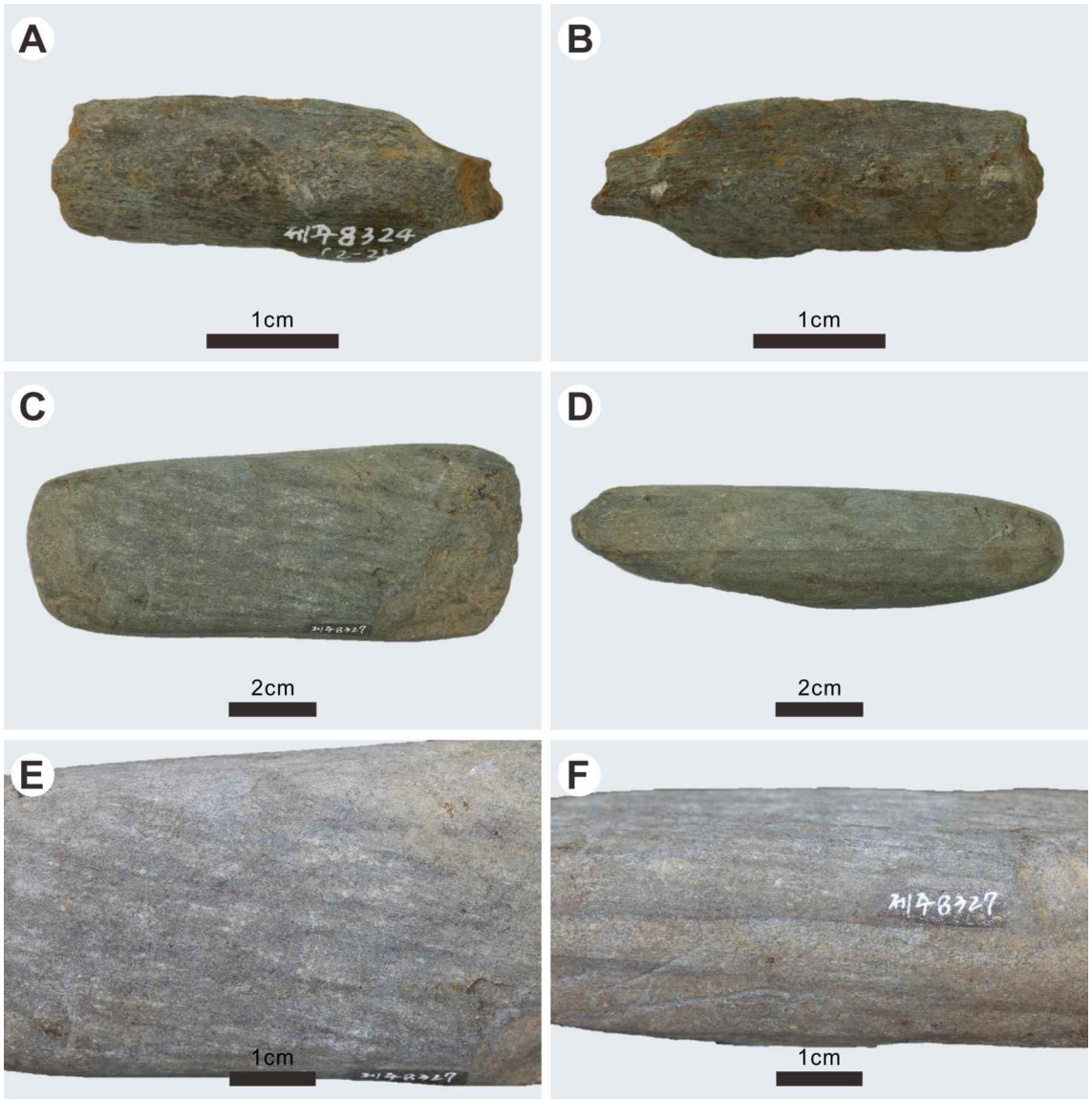


그림 3.16. 천매암제 석제품의 사진. A & B: 유물번호 8324, C-F: 유물번호 5543, E-H: 유물번호 8327.

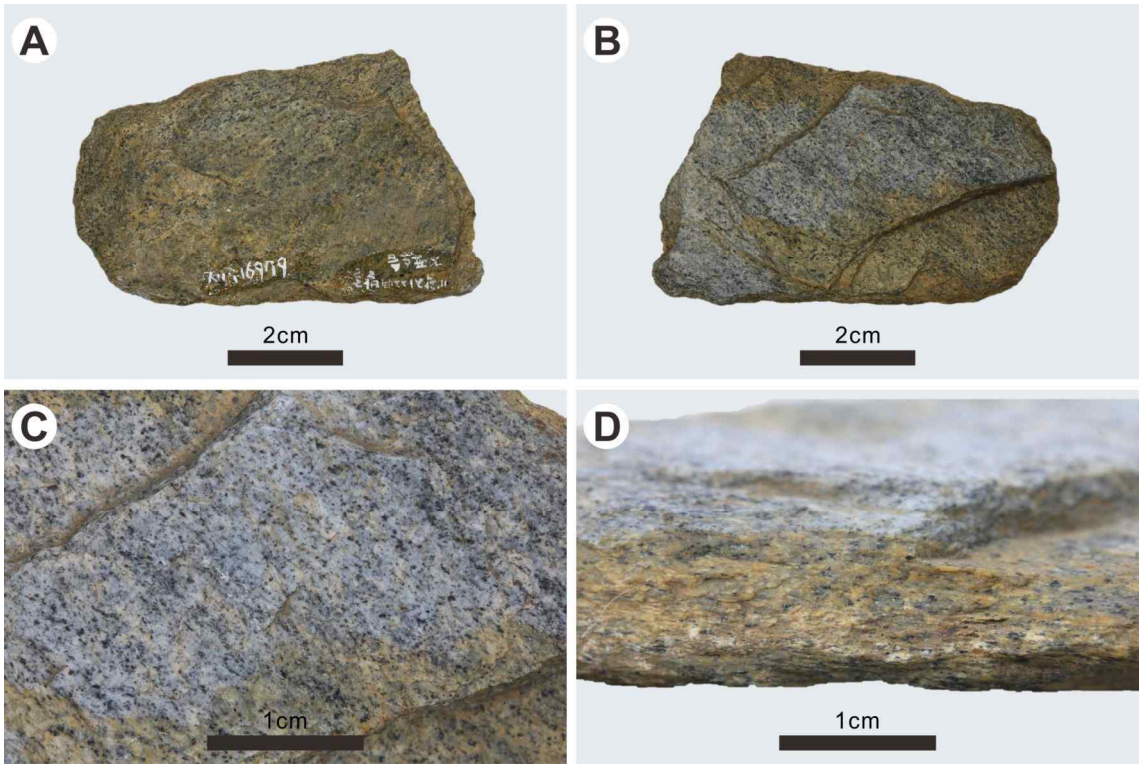


그림 3.17. 편암제 석제품의 사진. 유물번호 16979.

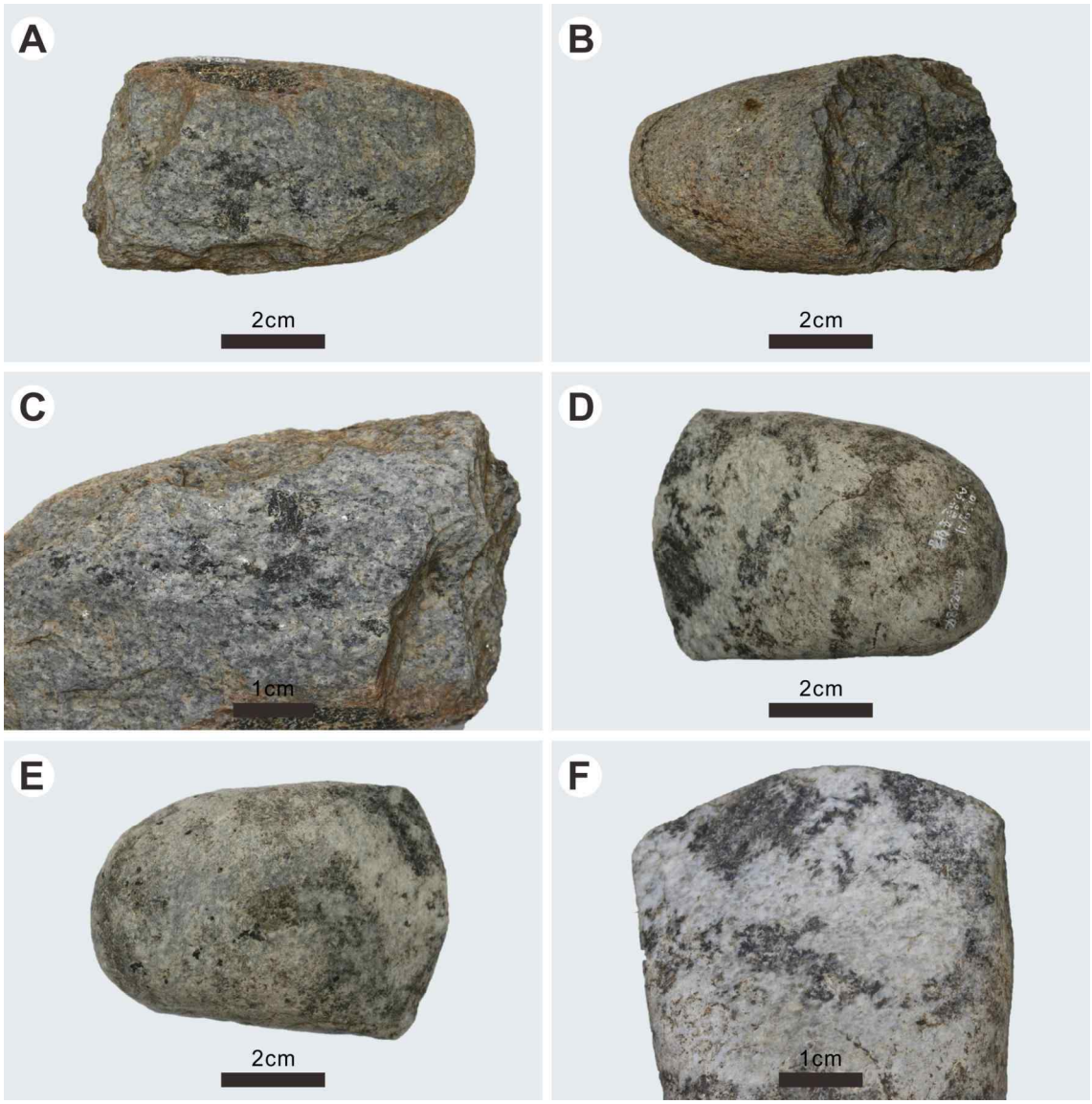


그림 3.18. 편마암제 석제품의 사진. A-C: 유물번호 2499, D-F: 유물번호 2382.

3.2 대자율 분포 특성

석제품의 암종에 따른 대자율 측정 결과를 표 3.1~3.3에 요약, 정리하였고, 퇴적암류, 화성암류, 변성암류 및 현무암류로 구분하여 암종에 따른 대자율 분포도를 작성하여 그림 3.19에 제시하였다.

3.2.1 퇴적암류

사암은 $1.10\sim10.50\times10^{-3}$SI(평균 5.24×10^{-3}SI)로 퇴적암류 중에서 가장 높은 범위를 보이고, $1.5\sim3.0\times10^{-3}$SI과 10×10^{-3}SI 내외로 구분된다. 혼펠스(이암)는 대자율 분포에서 $0.01\sim6.29\times10^{-3}$SI(평균 0.34×10^{-3}SI)의 범위를 보이, 0.5×10^{-3}SI 미만과 $2.5\sim4.5\times10^{-3}$SI의 이중 분포를 나타낸다. 혼펠스(셰일)은 $0.01\sim2.29\times10^{-3}$SI(평균 0.31×10^{-3}SI)의 범위를 보이고, 0.5×10^{-3}SI 미만과 1.5×10^{-3}SI 내외로 구분된다. 혼펠스(사암)는 $0.03\sim14.70\times10^{-3}$SI(평균 2.18×10^{-3}SI)의 매우 넓은 범위를 보이고, 0.5×10^{-3}SI 미만과 $11.5\sim15.0\times10^{-3}$SI의 이중 분포를 보인다.

표 3.1. 퇴적암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI).

구분	사암	혼펠스(셰일)	혼펠스(이암)	혼펠스(사암)
최소값	1.10	0.01	0.01	0.03
최대값	10.50	2.29	6.29	14.70
평균값	5.24	0.31	0.34	2.18

표 3.2. 화성암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI).

구분	유문암질 응회암	유문암	석영안산암질 응회암	반화강암	화강암	흑요암
최소값	0.01	0.02	1.20	0.02	0.01	0.08
최대값	2.66	0.31	51.40	0.05	0.38	0.20
평균값	0.15	0.18	20.96	0.03	0.13	0.15

표 3.3. 변성암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI).

구분	점판암	천매암	편암	편마암
최소값	-	0.01	0.03	0.03
최대값		48.10	0.61	0.20
평균값		14.22	0.22	0.09

표 3.4. 현무암류제 석제품의 대자율 측정표(단위: x10^{-3}SI).

구분	현무암(Ⅰ)	현무암(Ⅱ)	현무암(Ⅲ)	현무암(Ⅳ)
최소값	1.00	0.90	8.74	11.30
최대값	4.51	8.33	15.50	16.50
평균값	2.24	4.22	11.82	14.59

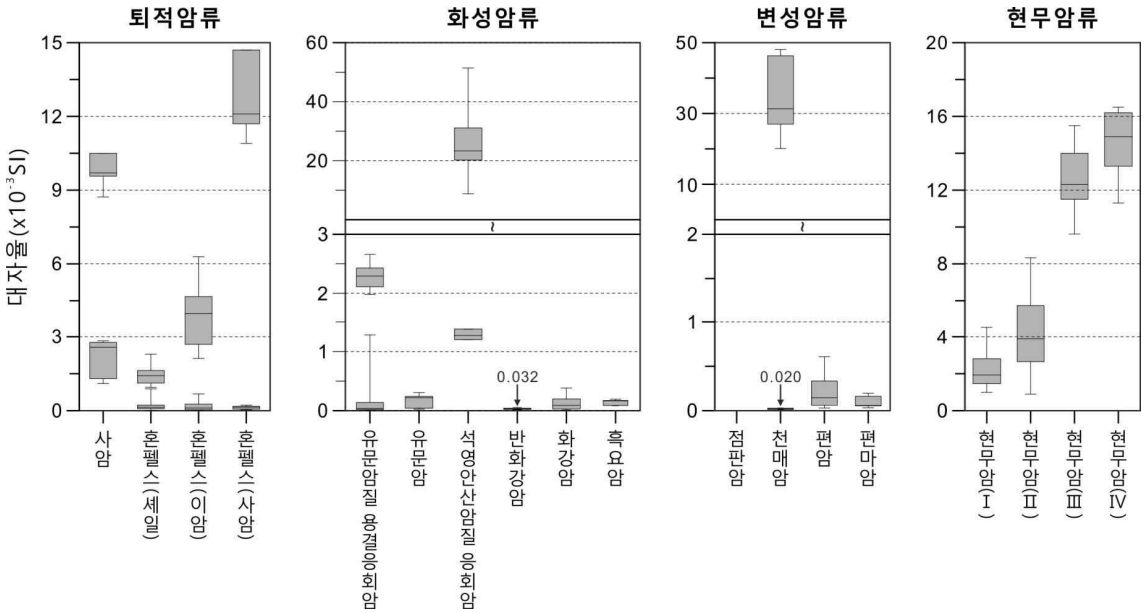


그림 3.19. 암종별 대자율 분포도.

3.2.2 화성암류

유문암질 용결응회암은 0.01~2.66×10^{-3}SI(평균 0.15×10^{-3}SI)의 넓은 분포를 보이나, 0.2×10^{-3}SI 미만과 2.0~2.5×10^{-3}SI의 범위로 구분된다. 석영안산암질 응회암은 1.20~51.40×10^{-3}(평균 20.96×10^{-3}SI)의 범위를 보이고, 1.0~2.0×10^{-3}SI과 20~30×10^{-3}SI의 이중 분포를 보인다.

유문암은 0.02~0.31×10^{-3}SI(평균 0.18×10^{-3}SI), 흑요암은 0.08~0.20×10^{-3}SI(평균 0.15×10^{-3}SI)의 범위를 보인다. 반화강암은 0.02~0.05×10^{-3}SI(평균 0.03×10^{-3}SI), 화강암은 0.01~0.38×10^{-3}(평균 0.13×10^{-3}SI)의 범위를 보인다.

3.2.3 변성암류

점판암은 대자율이 측정되지 않았다. 이는 석기의 크기가 매우 작고 얇기 때문인 것으로 추정된다. 천매암은 0.01~48.10×10^{-3}SI(평균 14.22×10^{-3}SI)로 매우 넓은 범위를 보이나, 0.02×10^{-3}SI 내외와 25~50×10^{-3}SI의 범위로 구분된다. 편암은 0.03~0.61×10^{-3}SI(평균 0.22×10^{-3}SI)의 범위에 분포한다. 편마암은 전체적으로

0.03~0.20×10^{-3}SI(평균 0.09×10^{-3}SI)로 편암의 분포 범위에 속한다.

3.2.4 현무암류

현무암Ⅰ은 1.00~4.51×10^{-3}SI(평균 2.24×10^{-3}SI)로 현무암류 가운데 가장 낮다. 현무암Ⅱ는 0.90~8.33×10^{-3}SI(평균 4.22×10^{-3}SI)로 대체로 낮은 편이나 현무암 Ⅰ보다는 높다. 현무암Ⅲ은 8.74~15.50×10^{-3}SI(평균 11.80×10^{-3}SI)로 현무암 Ⅰ과 Ⅱ에 비해 뚜렷이 높다. 현무암Ⅳ는 11.30~16.50×10^{-3}SI(평균 14.59×10^{-3}SI)로 현무암류 중에서 가장 높다. 그러나 현무암Ⅲ과 큰 차이가 나지는 않는다.

제4장 석제품의 암석 구성

4.1 석제품의 기종 구성

석제품의 기종은 주요 기능에 따라 크게 석검, 석겸, 석도, 석부, 석인석기, 석착, 석창, 석촉 및 검파두식으로 구성된다(표 4.1; 그림 4.1).

표 4.1. 석제품의 기종 구성과 시대별 산출 현황.

번호	기종	신석기		청동기		초기철기		삼국		전체	
		수량(개)	비율(%)	수량(개)	비율(%)	수량(개)	비율(%)	수량(개)	비율(%)	수량(개)	비율(%)
1	석검	-	-	-	-	6	9.68	-	-	6	1.09
2	석겸	1	0.22	1	2.94	-	-	-	-	2	0.36
3	석도	7	1.56	-	-	-	-	-	-	7	1.28
4	석부	13	2.90	18	52.94	26	41.94	5	100	62	11.29
5	석인석기	3	0.67	-	-	1	1.61	-	-	4	0.73
6	석착	3	0.67	14	41.18	25	40.32	-	-	42	7.65
7	석창	5	1.12	-	-	-	-	-	-	5	0.91
8	석촉	416	92.86	1	2.94	3	4.84	-	-	420	76.50
9	검파두식	-	-	-	-	1	1.61	-	-	1	0.18
합계		448	100	34	100	62	100	5	100	549	100

4.1.1 신석기시대

신석기시대 석제품은 석겸, 석도, 석부, 석인석기, 석착, 석창, 석촉으로 구성된다. 석촉이 416개(92.86%)로 압도적이며, 석부가 13개(2.90%)로 비교적 많으며 석겸이 1개(0.22%)로 가장 적다.

4.1.2 청동기시대

청동기시대 석제품은 석겸, 석부, 석착, 석촉으로 구성된다. 석부와 석착이 각각 18개(52.94%)와 14개(41.18%)로 가장 많고, 기타 석제품은 희소하다.

4.1.3 초기철기시대

초기철기시대 석제품은 석검, 석부, 석착, 석촉, 검파두식으로 구성된다. 석부와 석착이 각각 26개(41.94%)와 25개(40.32%)로 가장 많고, 희소한 기타 석제품 중에서는 석검이 6개(9.68%)로 많은 편이다.

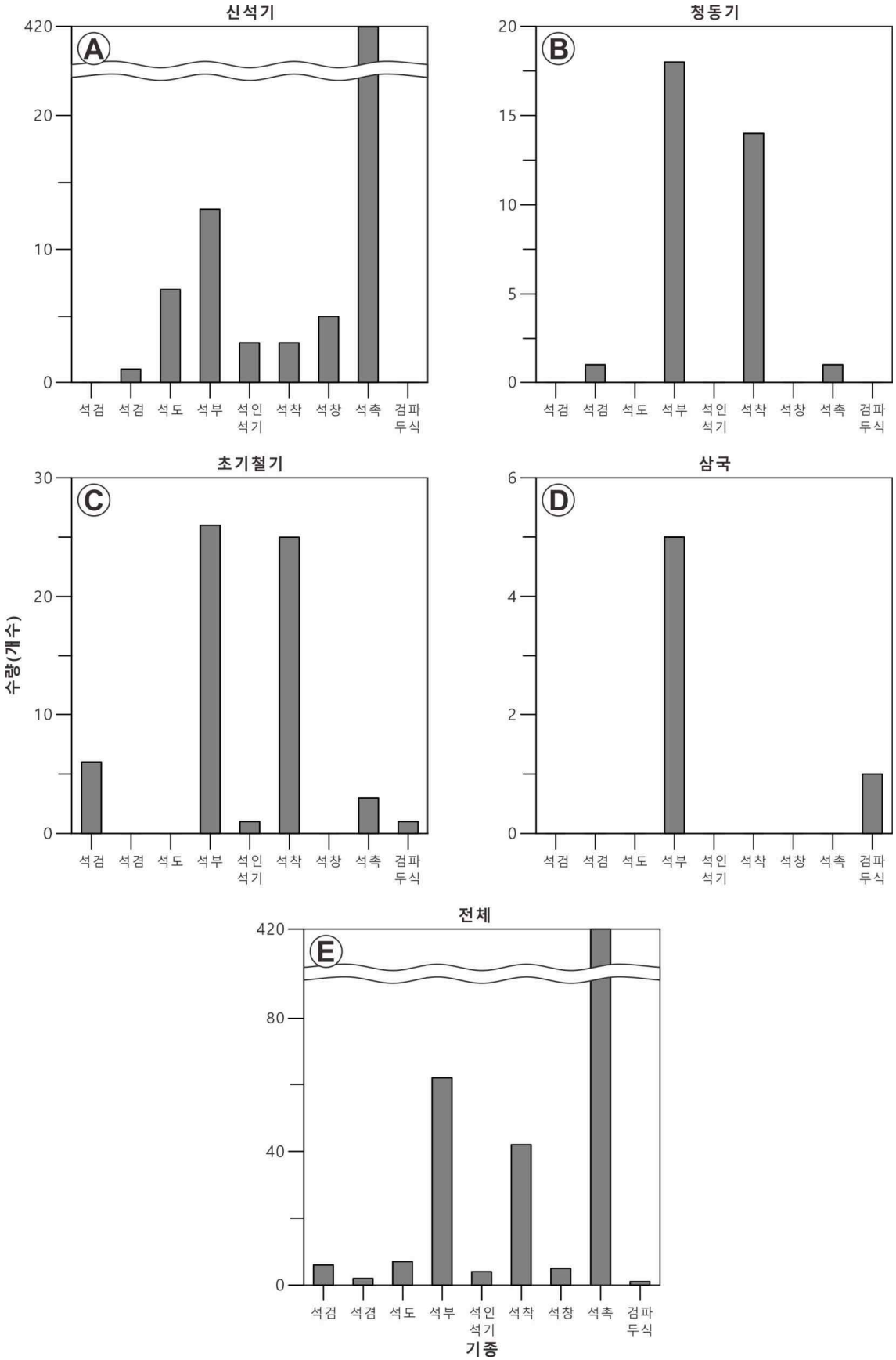


그림 4.1. 석제품의 시대별 기종 구성도. A: 신석기시대, B: 청동기시대, C: 초기철기시대, D: 전체.

4.1.4 삼국시대

삼국시대 석제품은 석부만 5개로 구성된다.

4.1.5 전체

석촉이 420개(76.50%)로 월등히 많고, 석부와 석착이 각각 62개(11.29%)와 42개(7.65%)로 비교적 높은 편이다.

4.2 석제품의 암석 구성

석제품의 암석 구성 및 기종 구성을 시대에 따라 정리하여 표 4.2~4.5에 정리하였고, 이들을 그래프로 작성하여 그림 4.2에 나타내었다.

4.2.1 신석기시대

신석기시대 석제품은 사암, 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암), 현무암류, 유문암질 용결응회암, 유문암, 편암으로 구성된다. 유문암질 용결응회암이 353개(78.79%)로 대부분을 차지하고, 혼펠스(이암)과 혼펠스(셰일)이 각각 46개(10.27%)와 23개(5.13%)로 기타 암석 중에서 다소 두드러진다.

4.2.2 청동기시대

청동기시대 석제품은 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암), 현무암류, 유문암질 용결응회암, 석영안산암질 응회암, 반화강암, 화강암, 편암, 편마암으로 구성된다. 혼펠스(셰일)과 혼펠스(이암)이 각각 7개(20.59%)와 8개(23.53%)로 가장 많고, 석영안산암질 응회암이 4개(11.76%)로 기타 암석 중에서 다소 많이 출현한다.

4.2.3 초기철기시대

혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암), 현무암류, 유문암질 용결응회암, 유문암, 석영안산암질 응회암, 반화강암, 화강암, 흑요암, 점판암, 천매암, 편암으로 구성된다. 혼펠스(셰일)와 혼펠스(이암)이 각각 20개(32.26%)와 17개(27.42%)로 가장 많고, 현무암Ⅱ, 화강암, 천매암이 모두 4개(6.45%)로 기타 암석 중에서는 다소 많이 나타난다.

4.2.4 삼국시대

사암, 혼펠스(셰일), 석영안산암질 응회암, 화강암으로 구성된다. 수량이 적어 큰 의미는 없으나 혼펠스(셰일)이 약간 많게 나타난다.

4.2.5 전체

석제품을 구성하는 암석은 전체적으로 유문암질 용결응회암이 356개(64.85%)로 월등히 많은 양을 차지한다. 혼펠스(이암)과 혼펠스(셰일)이 각각 71개(12.93%)와 52개(9.47%)로 비교적 높고, 현무암류도 총 26개(4.73%)로 기타 암석 중에서는 많은 편에 속한다.

표 4.2. 신석기시대의 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성.

구분	기종	수량(개수)	비율(%)	수량(개수)	비율(%)
사암	석도	1	0.22	1	0.22
혼펠스(셰일)	석부	3	0.67	23	5.13
	석착	3	0.67		
	석촉	17	3.79		
혼펠스(이암)	석부	4	0.89	46	10.27
	석창	1	0.22		
	석촉	41	9.15		
혼펠스(사암)	석부	1	0.22	1	0.22
현무암Ⅰ	석도	3	0.67	6	1.34
	석촉	3	0.67		
현무암Ⅱ	석도	3	0.67	8	1.79
	석부	1	0.22		
	석인석기	1	0.22		
	석촉	3	0.67		
현무암Ⅲ	석겸	1	0.22	3	0.67
	석인석기	2	0.45		
유문암질 용결응회암	석부	1	0.22	353	78.79
	석창	4	0.89		
	석촉	348	77.68		
유문암	석부	1	0.22	5	1.12
	석촉	4	0.89		
편암	석부	2	0.45	2	0.45
합계		448	100	448	100

표 4.3. 청동기시대 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성.

구분	기종	수량(개수)	비율(%)	수량(개수)	비율(%)
혼펠스(셰일)	석부	2	5.88	7	20.59
	석착	5	14.71		
혼펠스(이암)	석부	5	14.71	8	23.53
	석착	2	5.88		
	석촉	1	2.94		
혼펠스(사암)	석부	1	2.94	1	2.94
현무암Ⅱ	석착	2	5.88	2	5.88
현무암Ⅳ	석겸	1	2.94	1	2.94
유문암질 용결응회암	석부	2	5.88	2	5.88
석영안산암질 응회암	석부	4	11.76	4	11.76
반화강암	석착	1	2.94	1	2.94
화강암	석착	2	5.88	2	5.88
편암	석부	1	2.94	3	8.82
	석착	2	5.88		
편마암	석부	3	8.82	3	8.82
합계		34	100	34	100

표 4.4. 초기철기시대 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성.

구분	기종	수량(개수)	비율(%)	수량(개수)	비율(%)
혼펠스(셰일)	석검	3	4.84	20	32.26
	석부	7	11.29		
	석착	10	16.13		
혼펠스(이암)	석부	8	12.90	17	27.42
	석착	9	14.52		
혼펠스(사암)	석부	3	4.84	3	4.84
현무암Ⅱ	석검	1	1.61	4	6.45
	석부	2	3.23		
	석착	1	1.61		
현무암Ⅲ	석인석기	1	1.61	2	3.23
	석착	1	1.61		
유문암질 용결응회암	석부	1	1.61	1	1.61
유문암	석부	1	1.61	1	1.61
석영안산암질 응회암	석부	1	1.61	1	1.61
반화강암	석부	1	1.61	2	3.23
	검파두식	1	1.61		
화강암	석검	1	1.61	4	6.45
	석부	1	1.61		
	석착	2	3.23		
흑요암	석착	1	1.61	1	1.61
점판암	석촉	1	1.61	1	1.61
천매암	석검	1	1.61	4	6.45
	석부	1	1.61		
	석촉	2	3.23		
편암	석착	1	1.61	1	1.61
합계		62	100	62	100

표 4.5. 삼국시대 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석기 구성.

구분	기종	수량(개수)	비율(%)	수량(개수)	비율(%)
사암	석부	1	20.00	1	20.00
혼펠스(셰일)	석부	2	40.00	2	40.00
석영안산암질 응회암	석부	1	20.00	1	20.00
화강암	석부	1	20.00	1	20.00
합계		5	100	5	100

표 4.6. 전체 석제품의 암석 구성과 암종에 따른 석제품 구성.

구분	기종	수량(개수)	비율(%)	수량(개수)	비율(%)
사암	석도	1	0.18	2	0.36
	석부	1	0.18		
혼펠스(셰일)	석검	3	0.55	52	9.47
	석부	14	2.55		
	석착	18	3.28		
	석촉	17	3.10		
혼펠스(이암)	석부	17	3.10	71	12.93
	석착	11	2.00		
	석창	1	0.18		
	석촉	42	7.65		
혼펠스(사암)	석부	5	0.91	5	0.91
현무암 I	석도	3	0.55	6	1.09
	석촉	3	0.55		
현무암II	석검	1	0.18	14	2.55
	석도	3	0.55		
	석부	3	0.55		
	석인석기	1	0.18		
	석착	3	0.55		
	석촉	3	0.55		
현무암III	석겸	1	0.18	5	0.91
	석인석기	3	0.55		
	석착	1	0.18		
현무암IV	석겸	1	0.18	1	0.18
유문암질 용결응회암	석부	4	0.73	356	64.85
	석창	4	0.73		
	석촉	348	63.39		
유문암	석부	2	0.36	6	1.09
	석촉	4	0.73		
석영안산암질 응회암	석부	6	1.09	6	1.09
반화강암	석부	1	0.18	3	0.55
	석착	1	0.18		
	검파두식	1	0.18		
화강암	석검	1	0.18	7	1.28
	석부	2	0.36		
	석착	4	0.73		
흑요암	석착	1	0.18	1	0.18
점판암	석촉	1	0.18	1	0.18
천매암	석검	1	0.18	4	0.73
	석부	1	0.18		
	석촉	2	0.36		
편암	석부	3	0.55	6	1.09
	석착	3	0.55		
편마암	석부	3	0.55	3	0.55
합계		549	100	549	100

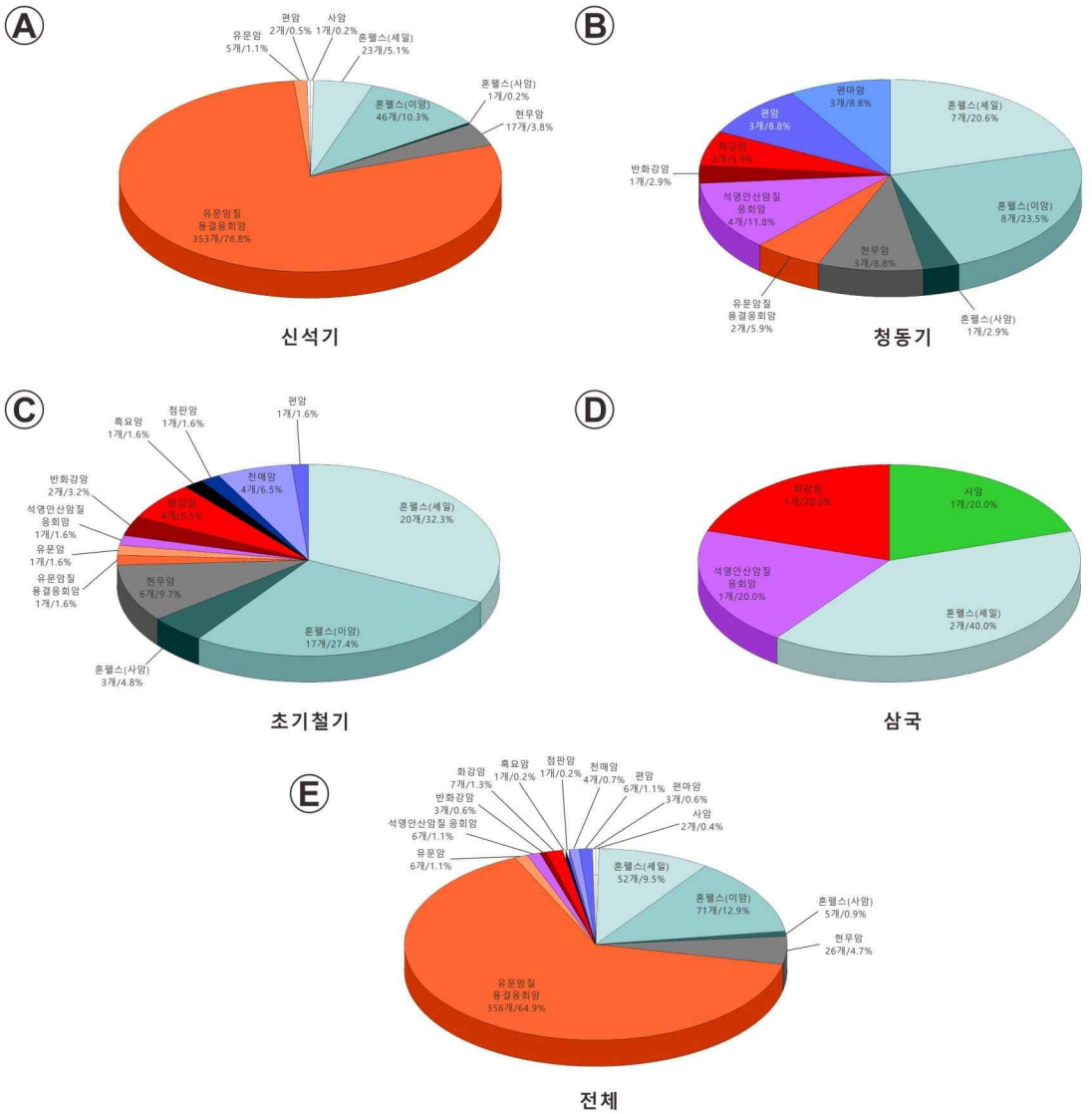


그림 4.2. 시대별 및 전체 석기의 암석 구성도. A: 신석기시대, B: 청동기시대, C: 초기철기시대, D: 삼국, E: 전체.

제5장 석제품 원암의 원산지 추정

5.1 지형환경 개관

제주도는 한반도에서 남쪽으로 약 90km 떨어진 남해의 대륙붕에 자리하며, 한라산(해발 1950m)을 중심으로 동북동-서남서 방향의 장축(약 70km)과 북북서-남남동 방향의 단축(약 30~35km)을 지닌 타원형의 본섬과 약 10여 개의 부속 도서로 구성된다(그림 5.1). 조사지역이 위치한 동쪽 지역은 북~남동 방향으로 경사지며 중산간~해안지대에 해당한다. 해안지대로 가면서 오름이 다소 희소한 분포를 보인다. 대체로 제주도의 다른 지역에 비해 수계 밀도도 낮은 편이다. 서쪽 지역은 주로 북북서~남동 방향으로 완만한 경사를 보이는 해안지대에 해당한다.

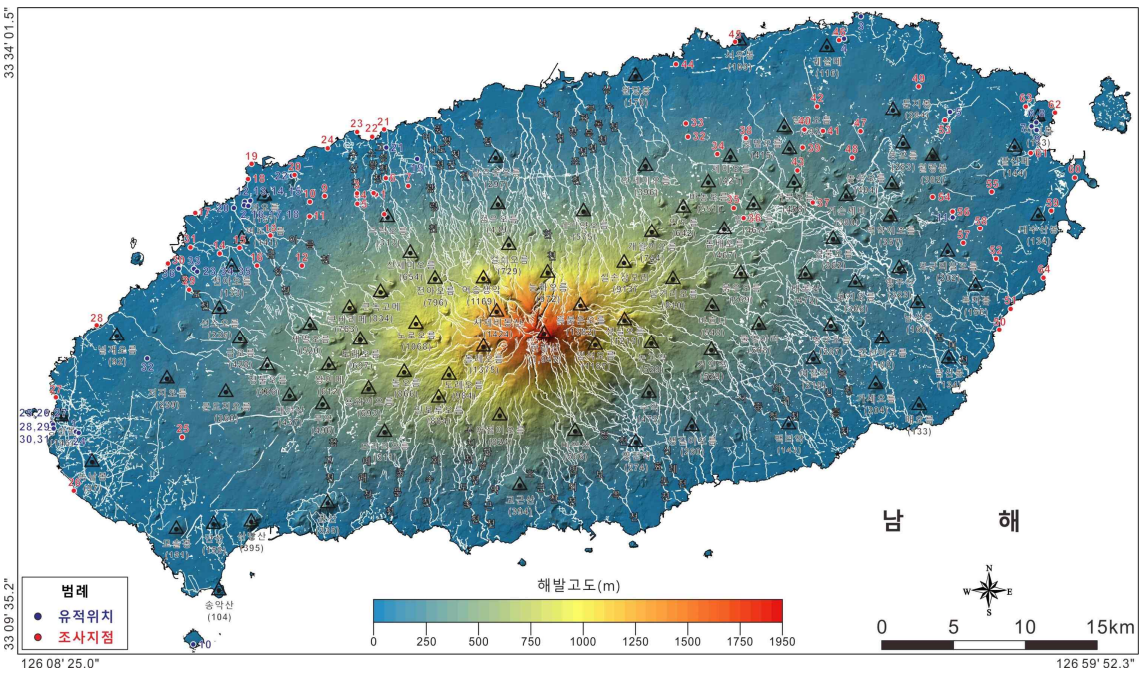


그림 5.1. 조사지역 일원의 지형도.

5.2 지질환경 개관

조사지역이 위치한 제주도는 한반도 지체구조에 있어 신생대 제3기 말~제4기 화산활동 지대인 환동해알칼리화산지구에 속한다(대한지질학회, 1999). 이 화산지구는 한반도와 일본 열도 사이의 동해 연변에 플라이오세~플라이스토세의 알칼리 암석들이 분포하는 지역으로(Aoki, 1958), Lee(1977)에 의해 제주도-포항의 구룡반도, 울릉도-길주-명천지역을 총괄하여 새로운 구조구로 분류하였다. 제주도와 울

릉도 지역에는 주로 알칼리 화산암류가 넓게 분포하며, 이는 제3기 말에서 제4기에 걸친 알칼리 화산활동이 일어났던 곳으로 제3기 이후의 판구조운동에 관련된 것으로 보고 있다(박봉순, 1982).

제주도는 대륙지각 내 화산활동(continental intraplate volcanism)으로 만들어진 화산섬이다. 특히, 제주도는 368개(제주특별자치도, 1997)에서 455개(이정현과 윤성효, 2012)에 이르는 “오름”이라 불리는 작은 화산체가 발달한다. 이들은 각각 단일 화산활동으로 만들어진 화산체라는 의미의 단성화산(monogenetic volcano)으로 대부분은 분석구(scoria cone or cinder cone)이고, 응회환(tuff ring), 응회구(tuff cone), 마르(maar), 용암돔(lava dome), 소순상화산(small shield volcano)으로 구성된다. 제주도의 화산활동은 Lee(1982)의 4단계 형성 모델–(1) 기저현무암 분출기, (2) 용암대지 형성기, (3) 한라산체 형성기, (4) 기생화산 형성기–이 흔히 인용되고 있다. 그러나 최근 제주도는 한라산체를 중심으로 하는 복성(polygenetic) 복합화산체(composite volcano)와 수많은 단성(드물게 복성)화산체로부터 분출한 용암류 및 화산쇄설물이 퍼즐 조각과 같이 합쳐지고 층상으로 누적되어 형성된 것으로 정의되고 있다(고기원 외, 2013). 고기원 외(2013)는 제주도의 화산활동을 다음과 같이 정리하였다.

제주도의 화산활동은 서귀포층을 층준으로 크게 퇴적 동시대 화산활동기(약 1.88~0.5Ma)와 퇴적 이후 화산활동기(0.5Ma~홀로세)로 구분된다. 퇴적 동시대 화산활동기는 약 1Ma경 알칼리현무암질 용암의 육상 분출이 수반된 수성 화산활동, 분화된 알칼리 계열 용암류의 돔상 분출, 알칼리 계열 용암류의 분출로 구분되는데, 이들은 서귀포층이 퇴적되는 동안 발생한 국지적이며 간헐적인 화산활동이었다. 퇴적 이후 화산활동기는 서귀포층의 퇴적이 종료된 이후 전도에 걸친 활발한 육상 화산활동으로 정의된다. 특히, 약 0.3~0.1Ma 동안의 활발한 화산활동은 제주도 지형의 골격을 형성하였고, 0.1Ma 이후 홀로세까지 이어진 화산활동은 한라산체를 포함한 제주도의 현재 지형을 만들었다.

조사지역은 한국지질도 1:50,000 모슬포·한림도폭(박기화 외, 2000a)의 서쪽지역과 제주·애월도폭(박기와 외, 1998)과 성산도폭(원종관 외, 1993) 및 표선도폭(원종관 외, 1995)에 해당하는 동쪽 지역으로 구분된다(그림 5.2). 조사지역 일원의 지질은 신생대 제4기 플라이스토세 제주도 초기 화산체의 응회암류, 현무암류, 분석구, 하성 퇴적층, 위 지층들을 부정합으로 덮는 홀로세 하성 자갈층과 해안사구 모래층으로 구성된다.

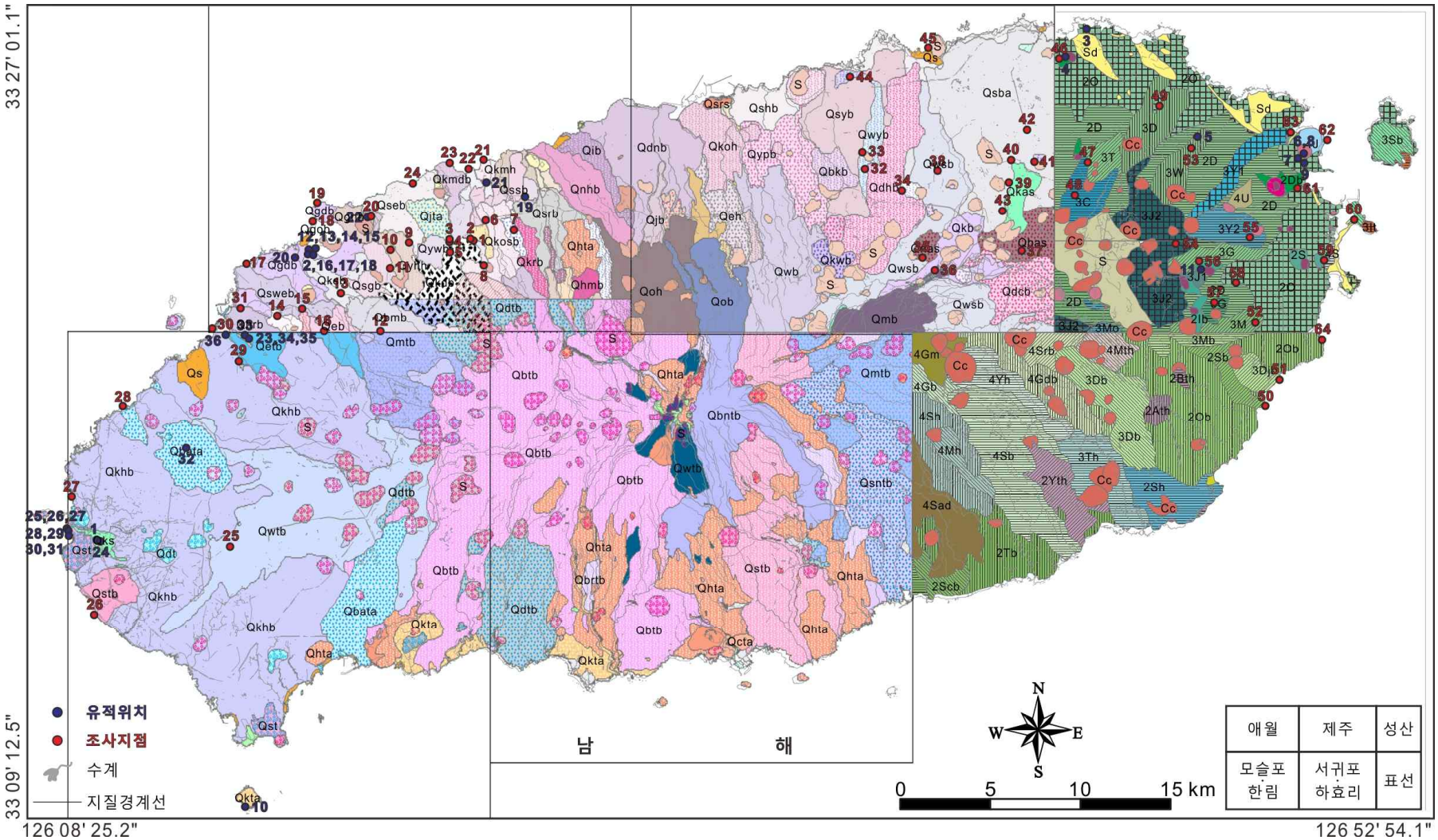


그림 5.2. 조사지역 일원의 지질도. 박기화 외(1998, 2000a, b), 원종관 외(1993, 1995)의 한국지질도를 편집하였음.

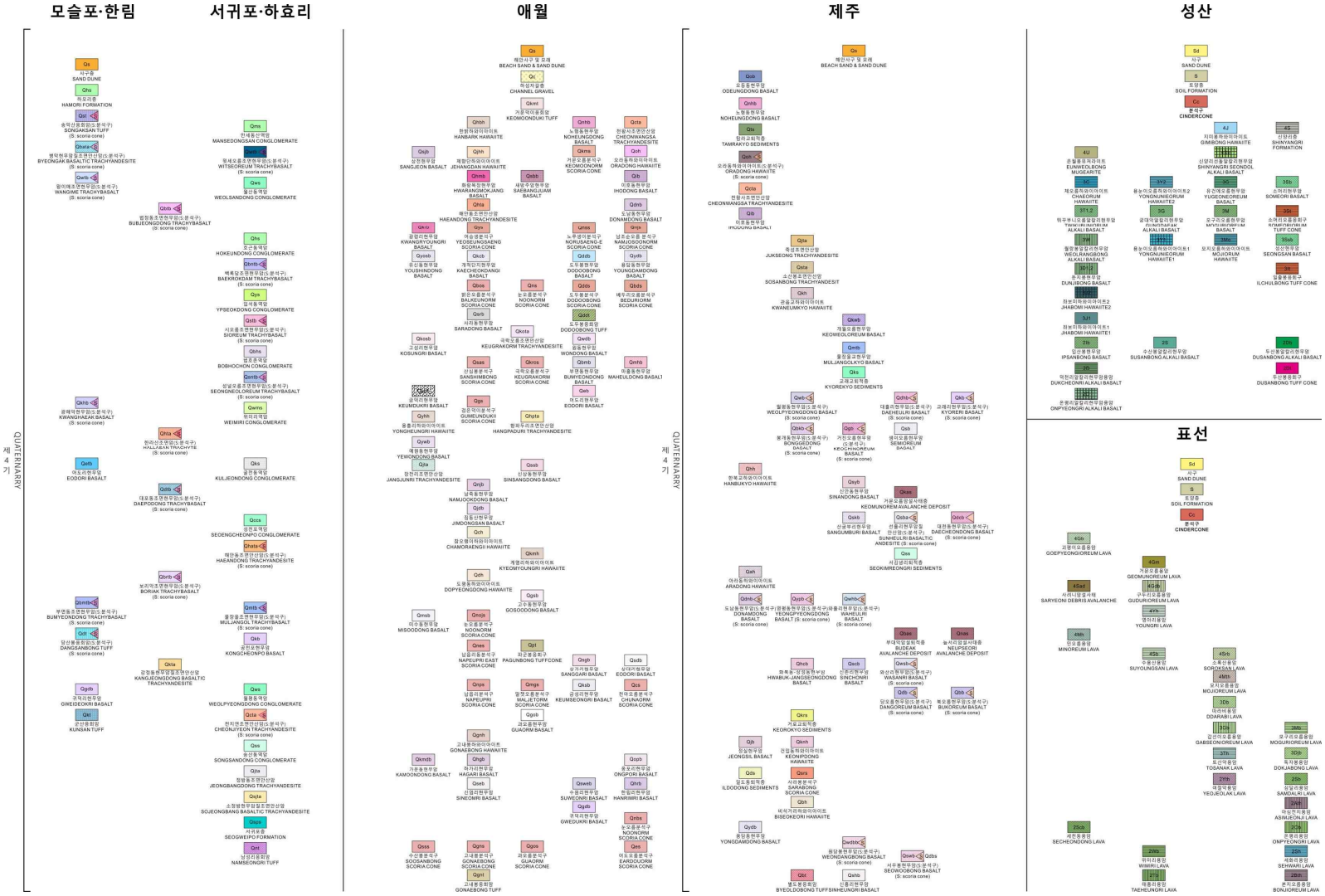

모슬포·한림
서귀포·하효리
애월
제주
성산
표선
QUATERNARY
제4기
Qs 사구층 SAND DUNE
Qha 하모리층 HAMORI FORMATION
Qbt 송악산응회암(S: 분석구) SONGAKSAN TUFF (S: scoria cone)
Qbata 변무현무암질조면안산암(S:분석구) BYEONGAM BASALTIC TRACHYANDESITE (S: scoria cone)
Qwtb 왕이메오현무암(S:분석구) WANGIMEOKYO BASALTIC TRACHYANDESITE (S: scoria cone)
Qbtb 법정동조면현무암(S:분석구) BUBJEONGDONG TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qkhb 광평악현무암(S:분석구) KWANGHAEAK BASALT (S: scoria cone)
Qeb 어도리현무암 EODORI BASALT
Qdtb 대포동조면현무암(S:분석구) DAEPODONG TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qbrtb 보리밋조면현무암(S:분석구) BORIAK TRACHYBASALT
Qbmtb 부면동조면현무암(S:분석구) BUMYEONDONG TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qdt 당산봉응회암(S:분석구) DANGSANBONG TUFF (S: scoria cone)
Qgtb 귀덕리현무암 GWEDEOKRI BASALT
Qkt 군산응회암 KUNSAN TUFF
Qkjtb 강정동현무암질조면안산암 KANGJEONGDONG BASALTIC TRACHYANDESITE
Qms 만세동산역암 MANSEDONGSAN CONGLOMERATE
Qwts 웟서오름조면현무암(S:분석구) WITSEOREUM TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qws 월산동역암 WEOLSANDONG CONGLOMERATE
Qhs 호근동역암 HOKEUNDONG CONGLOMERATE
Qbmtb 백록담조면현무암(S:분석구) BAEKROKDAM TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qys 입석동역암 YPSEOKDONG CONGLOMERATE
Qstb 시오름조면현무암(S:분석구) SIOREUM TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qbhs 보조주상절리 BOBHOCHON CONGLOMERATE
Qseng 성읍오름조면현무암(S:분석구) SEONGNEOLOREUM TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qwms 위미리층 WEIMIRI CONGLOMERATE
Qha 한라산현무암(S:분석구) HALLASAN TRACHYTE (S: scoria cone)
Qks 굴천동역암 KULJEONDONG CONGLOMERATE
Qhata 해안동조면안산암(S:분석구) HAEANDONG TRACHYANDESITE (S: scoria cone)
Qmtb 물장올조면현무암(S:분석구) MULJANGOL TRACHYBASALT (S: scoria cone)
Qkb 공천포현무암 KONGCHEONPO BASALT
Qws 월정동역암 WEOLPYEONGDONG CONGLOMERATE
Qctb 천지연조면안산암(S:분석구) CHEONJIYEON TRACHYANDESITE (S: scoria cone)
Qss 성산층 SEONGSANDONG CONGLOMERATE
Qjta 정방동조면안산암 JEONGBANGDONG TRACHYANDESITE
Qkjta 소정방현무암질조면안산암 SOJEONGBANG BASALTIC TRACHYANDESITE
Qkcs 서귀포층 SEOGWIPO FORMATION
Qnt 난산리응회암 NAMSEONGRI TUFF
Qc 하상자갈층 CHANNEL GRAVEL
Qkmt 거문덕이응회암 KEOMOEONDUKI TUFF
Qhbh 한범하와이이트 HANBARK HAWAIITE
Qsjb 상전현무암 SANGJEON BASALT
Qjhh 제주안동하와이이트 JEHANGDAN HAWAIITE
Qhwb 화랑북조면현무암 HWARANGMOKJANG BASALT
Qhta 해안동조면안산암 HAEANDONG TRACHYANDESITE
Qkyb 교악리현무암 KYOAKRI BASALT
Qyss 연속성분석구 YEOSEUNGSAENG SCORIA CONE
Qkcb 개덕단리현무암 KAECHEOKDANGRI BASALT
Qbos 발오름응회구 BALAEUNORM SCORIA CONE
Qsrb 사라동현무암 SARADONG BASALT
Qkosb 고산리현무암 KOSUNGRI BASALT
Qsas 신산동분석구 SANSHIMBONG SCORIA CONE
Qkmb 김덕리현무암 KEUMDUKRI BASALT
Qyhh 용흘리하와이이트 YONGHEUNGRI HAWAIITE
Qywb 예월동현무암 YEWONDONG BASALT
Qjta 장전리조면안산암 JANGJUNRI TRACHYANDESITE
Qnb 남쪽동현무암 NAMJOKDONG BASALT
Qjdb 짐동산현무암 JIMDONGSAN BASALT
Qch 챔오랫머하와이이트 CHAMORAENGI HAWAIITE
Qdh 도깨동하와이이트 DOPYEONGDONG HAWAIITE
Qmsb 미수동현무암 MISODONG BASALT
Qnos 노오름분석구 NOONORM SCORIA CONE
Qnps 납읍리분석구 NAPEUPRI SCORIA CONE
Qgnh 고내봉하와이이트 GONAEBONG HAWAIITE
Qkmdb 가문동현무암 KAMOONDONG BASALT
Qseb 신엄리현무암 SINEOMRI BASALT
Qss 수산봉분석구 SOOSANBONG SCORIA CONE
Qgnb 고내봉분석구 GONAEBONG SCORIA CONE
Qgnt 고내봉응회암 GONAEBONG TUFF
Qks 애단사구 및 오래 BEACH SAND & SAND DUNE
Qkmt 거문덕이응회암 KEOMOEONDUKI TUFF
Qhtb 한범하와이이트 HANBARK HAWAIITE
Qsjb 상전현무암 SANGJEON BASALT
Qjhh 제주안동하와이이트 JEHANGDAN HAWAIITE
Qhwb 화랑북조면현무암 HWARANGMOKJANG BASALT
Qhta 해안동조면안산암 HAEANDONG TRACHYANDESITE
Qkyb 교악리현무암 KYOAKRI BASALT
Qyss 연속성분석구 YEOSEUNGSAENG SCORIA CONE
Qkcb 개덕단리현무암 KAECHEOKDANGRI BASALT
Qbos 발오름응회구 BALAEUNORM SCORIA CONE
Qnos 노오름분석구 NOONORM SCORIA CONE
Qsrb 사라동현무암 SARADONG BASALT
Qkota 극락오름조면안산암 KEUGRAKORM TRACHYANDESITE
Qsas 신산동분석구 SANSHIMBONG SCORIA CONE
Qkmb 김덕리현무암 KEUMDUKRI BASALT
Qgs 검은이오름분석구 GUMEUNDUKI SCORIA CONE
Qyhh 용흘리하와이이트 YONGHEUNGRI HAWAIITE
Qywb 예월동현무암 YEWONDONG BASALT
Qjta 장전리조면안산암 JANGJUNRI TRACHYANDESITE
Qnb 남쪽동현무암 NAMJOKDONG BASALT
Qjdb 짐동산현무암 JIMDONGSAN BASALT
Qch 챔오랫머하와이이트 CHAMORAENGI HAWAIITE
Qkmh 계월리하와이이트 KYEOMYOUNGRI HAWAIITE
Qdh 도깨동하와이이트 DOPYEONGDONG HAWAIITE
Qgsb 고수동현무암 GOSOODONG BASALT
Qmsb 미수동현무암 MISODONG BASALT
Qnos 노오름분석구 NOONORM SCORIA CONE
Qpl 파군봉응회구 PAGUNBONG TUFF CONE
Qnps 납읍리분석구 NAPEUPRI SCORIA CONE
Qmgs 맛조트름분석구 MALJETORM SCORIA CONE
Qgnh 고내봉하와이이트 GONAEBONG HAWAIITE
Qgob 과오름현무암 GUAORM BASALT
Qkmdb 가문동현무암 KAMOONDONG BASALT
Qngb 노거리현무암 NAGEORI BASALT
Qseb 신엄리현무암 SINEOMRI BASALT
Qgnb 고내봉분석구 GONAEBONG SCORIA CONE
Qgnt 고내봉응회암 GONAEBONG TUFF
Qgos 과오름분석구 GUAORM SCORIA CONE
Qnhb 노형동현무암 NOHEUNGDONG BASALT
Qkms 가은덕이오름분석구 KEOMOONORM SCORIA CONE
Qsab 새별오름현무암 SAEBANGJUAM BASALT
Qnos 노루샘이분석구 NORUSAENG-E SCORIA CONE
Qddb 도두봉현무암 DODOOBONG BASALT
Qdds 도두봉분석구 DODOOBONG SCORIA CONE
Qddb 도두봉응회암 DODOOBONG TUFF
Qwdb 월정현무암 WONDONG BASALT
Qbmb 부греб현무암 BUMYEONDONG BASALT
Qeb 어도리현무암 EODORI BASALT
Qnhb 마흘비현무암 MAHEULDONG BASALT
Qcta 천왕사조면안산암 CHEONWANGSA TRACHYANDESITE
Qkh 하귀리현무암 HAGWIRI BASALT
Qnb 노형동현무암 NOHEUNGDONG BASALT
Qkh 하귀리현무암 HAGWIRI BASALT
Qtb 탐라교육박물 TAMRAKYO SEDIMENTS
Qkh 오라동하와이이트(S:분석구) ORADONG HAWAIITE (S: scoria cone)
Qcta 천왕사조면안산암 CHEONWANGSA TRACHYANDESITE
Qtb 탐라교육박물 TAMRAKYO SEDIMENTS
Qkh 오라동하와이이트(S:분석구) ORADONG HAWAIITE (S: scoria cone)
Qtb 이호동현무암 IHODONG BASALT
Qdnb 도남동현무암 DONAMDONG BASALT
Qnts 노루샘이분석구 NORUSAENG-E SCORIA CONE
Qnb 노형동현무암 NOHEUNGDONG BASALT
Qkma 가은오름분석구 KEOMOONORM SCORIA CONE
Qkh 오라동하와이이트 ORADONG HAWAIITE
Qtb 이호동현무암 IHODONG BASALT
Qdnb 도남동현무암 DONAMDONG BASALT
Qnts 남조순오름 분석구 NAMJOSOONORM SCORIA CONE
Qnb 노형동현무암 NOHEUNGDONG BASALT
Qnos 노오름분석구 NOONORM SCORIA CONE
Qdds 도두봉분석구 DODOOBONG SCORIA CONE
Qddb 도두봉응회암 DODOOBONG TUFF
Qwdb 월정현무암 WONDONG BASALT
Qbmb 부греб현무암 BUMYEONDONG BASALT
Qeb 어도리현무암 EODORI BASALT
Qnhb 마흘비현무암 MAHEULDONG BASALT
Qsab 신산동분석구 SANSHIMBONG SCORIA CONE
Qkmb 김덕리현무암 KEUMDUKRI BASALT
Qkos 국악오름분석구 KEUGRAKORM SCORIA CONE
Qgs 검은이오름분석구 GUMEUNDUKI SCORIA CONE
Qhpta 한파두리조면안산암 HANGPADURI TRACHYANDESITE
Qsnb 신상동현무암 SINSANGDONG BASALT
Qpl 파군봉응회구 PAGUNBONG TUFF CONE
Qsgb 상가리현무암 SANGGARI BASALT
Qksb 삼성리현무암 KEUMSEONGRI BASALT
Qgob 과오름현무암 GUAORM BASALT
Qwsb 수월리현무암 SUWEONRI BASALT
Qgdb 귀덕리현무암 GWEDEOKRI BASALT
Qks 애단사구 및 오래 BEACH SAND & SAND DUNE
Qdb 오등동현무암 ODEUNGDONG BASALT
Qnhb 노형동현무암 NOHEUNGDONG BASALT
Qtb 탐라교육박물 TAMRAKYO SEDIMENTS
Qkh 오라동하와이이트(S:분석구) ORADONG HAWAIITE (S: scoria cone)
Qcta 천왕사조면안산암 CHEONWANGSA TRACHYANDESITE
Qtb 이호동현무암 IHODONG BASALT
Qjta 죽성동안산암 JUKSEONG TRACHYANDESITE
Qsta 소산봉조면안산암 SOSANBONG TRACHYANDESIT
Qkh 관음교하와이이트 KWANEUMKYO HAWAIITE
Qkwb 개월오름현무암 KEOWEOLOREUM BASALT
Qmtb 물장올교현무암 MULJANGOLKYO BASALT
Qks 교래교적층 KYOREKYO SEDIMENTS
Qwlb 월랑동현무암(S:분석구) WEOLPYEONGDONG BASALT (S: scoria cone)
Qdhb 대흘리현무암(S:분석구) DAEHEULRI BASALT (S: scoria cone)
Qkkb 교래리현무암(S:분석구) KYORERI BASALT (S: scoria cone)
Qkkb 봉개동현무암(S:분석구) BONGAEDONG BASALT (S: scoria cone)
Qgb 거친오름현무암(S:분석구) KEOCHIN BASALT (S: scoria cone)
Qsb 샘이오름현무암 SEMOREUM BASALT
Qhh 한북고하와이이트 HANBUKYO HAWAIITE
Qsys 신양동현무암 SINANGDONG BASALT
Qsas 거문오름용암 부채형 KEOMUNOREM AVALANCHE DEPOSIT
Qskb 산굴부리현무암 SANGUMBURI BASALT
Qsba 선흘리현무암질 안산암(S:분석구) SUNHEULRI BASALTIC ANDESITE (S: scoria cone)
Qdcb 대천동현무암(S:분석구) DAECHEONDONG BASALT (S: scoria cone)
Qes 서김녕리퇴적층 SEOKIMNEONGRI SEDIMENTS
Qah 아라동하와이이트 ARADONG HAWAIITE
Qdnb 도남동현무암(S:분석구) DONAMDONG BASALT (S: scoria cone)
Qyyb 영평동현무암(S:분석구) YEONGPYEONGDONG BASALT (S: scoria cone)
Qwhb 월대리현무암 WAHEULRI BASALT (S: scoria cone)
Qbas 부대악질돌퇴적층 BUDEAK AVALANCHE DEPOSIT
Qnas 능서리업셜사태층 NEUPSEORI AVALANCHE DEPOSIT
Qhab 화북동-삼양동현무암 HWABUK-JANGSEONGDONG BASALT
Qseb 신은리현무암 SINCHONRI BASALT
Qwsb 와산리현무암(S:분석구) WASANRI BASALT (S: scoria cone)
Qdb 당오름현무암(S:분석구) DANGOREUM BASALT (S: scoria cone)
Qbb 북오름현무암(S:분석구) BUKOREUM BASALT (S: scoria cone)
Qkrs 기오교퇴적층 KEORKYO SEDIMENTS
Qjb 정칠현무암 JEONGSIL BASALT
Qkh 건입동하와이이트 KEONIPDONG HAWAIITE
Qds 일도동퇴적층 ILDODONG SEDIMENTS
Qars 사라봉분석구 SARABONG SCORIA CONE
Qbh 비석거리하와이이트 BISEOKEORI HAWAIITE
Qydb 용담동현무암 YONGDAMDONG BASALT
Qwdbb 월랑봉현무암(S:분석구) WEONDANGBONG BASALT (S: scoria cone)
Qswb 서우봉현무암(S:분석구) SEOWOOBONG BASALT (S: scoria cone)
Qdbs
Qbt 별도봉응회암 BYEOLDOBONG TUFF
Qsnb 신흥동현무암 SINHEUNGRI BASALT
Sd 사구 SAND DUNE
S 토양층 SOIL FORMATION
Cc 분석구 CINDERCONE
4U 은월읍유리라이트 EUNWEOLBONG MUGEARITE
3C 제오름하와이이이트 CHAEORUM HAWAIITE
3Y1 원구부니오름알칼리현무암 YUWONBUNIOREUM ALKALI BASALT
3Y2 용능이오름현무암 YONGNUNGEORUM BASALT
3Y2 용능이오름하와이이트2 YONGNUNGEORUM HAWAIITE2
3Y1 용능이오름하와이이트1 YONGNUNGEORUM HAWAIITE1
3Y2 용능이오름현무암 YONGNUNGEORUM BASALT
3C 관건에오름현무암 YUGEONEOREUM BASALT
3Sb 소머리현무암 SOMEORI BASALT
3Y1 금대악알칼리현무암 GUMDAEAK ALKALI BASALT
3Y2 금대악오름현무암 GUMDAEAK BASALT
3Sb 모지오름하와이이이트 MOJIORUM HAWAIITE
3Mo 모지오름현무암 MOJIORUM BASALT
3Sb 소머리오름응회구 SOMEORI TUFF CONE
3Sb 성산현무암 SEONGSAN BASALT
3Ti 일출봉응회구 ILCHULBONG TUFF CONE
3Yd 돈선봉현무암 DONSANBONG BASALT
2Ds 수산봉알칼리현무암 SUSANBONG ALKALI BASALT
2Ds 돈선봉응회구 DUSANBONG TUFF CONE
2Sb 수산봉현무암 SUSANBONG BASALT
2Ti 일출봉응회구 ILCHULBONG TUFF CONE
3Jt1 제트하와이이트1 JHABOHI HAWAIITE1
3Jt2 제트하와이이트2 JHABOHI HAWAIITE2
3Jt1 제트하와이이트1 JHABOHI HAWAIITE1
2Ib 입산봉현무암 IPSANBONG BASALT
2Dr 덕천리알칼리현무암용암 DUKCHEONRI ALKALI BASALT
2Op 온평포현무암 ONPYEONGRI ALKALI BASALT
4Gb 고성이오름용암 GOSEONGEORUM LAVA
4Gb 고평이오름용암 GOEPYEONGIOREUM LAVA
4Sad 사려니숲설사태 SARYEONI DEBRIS AVALANCHE
4Mh 민오름용암 MINOREUM LAVA
4Gb 거문오름용암 GEOMUNOREUM LAVA
4Gu 구두리오름용암 GUDURIOREUM LAVA
4Yb 영리악용암 YOUNGRI LAVA
4Gs 수월산용암 SUYOUNGSAN LAVA
4Sb 소록이용암 SOROKSAN LAVA
4Mb 오지오름용암 MOJIOREUM LAVA
3Db 대감바용암 DAMKABI LAVA
3Gb 갑선이오름용암 GABSEONIOREUM LAVA
3Ta 토산악용암 TOSANAK LAVA
3Yb 예오악용암 YEOJEOLAK LAVA
3Mo 모지오름용암 MOJIORUMEORUM LAVA
3Dk 독자용암 DOKJABONG LAVA
3Sd 삼달리용암 SAMDALRI LAVA
3Ah 아능악시용암 ASIMJEONJI LAVA
2Op 온평리용암 ONPYEONGRI LAVA
2Sh 세화리용암 SEHWARI LAVA
2Bb 분지오름용암 BONJIOREUM LAVA
2Sb 세천동현무암 SECHEONDONG LAVA
2Wm 위미리용암 WIMIRI LAVA
2Th 태흥리용암 TAEHEUNGRI LAVA

그림 5.2. (계속).

5.3 지질 각론

지질조사에 있어서 현무암류의 암석학적 조사와 함께 대자율 측정을 실시하였다. 대자율 측정 결과를 표 5.1과 5.2에 암석학적 특징 요약과 함께 정리하였고, 층서단위에 따른 분포 및 비교를 위해 그래프로 작성하여 그림 5.3에 제시하였다. 전체적으로 대자율은 10×10^{-3}SI 미만의 낮은 그룹, $10\sim20\times10^{-3}$SI의 중간 그룹, 그리고 20×10^{-3}SI 이상의 높은 그룹으로 구분된다.

5.3.1 동쪽 지역(제주, 성산 및 표선도폭)

동쪽의 제주, 성산 및 표선도폭 지역에서는 대흘리현무암을 비롯한 총 32개의 현무암류 층서단위를 확인, 조사하였다(표 5.1).

1) 대흘리현무암

대흘리현무암은 민오름 일대에서 거의 북쪽으로 해안 근처에 이르는 넓은 산출을 보이며(그림 5.2), 가시네오름 남쪽에 인접한 도로변에 소규모 노두가 확인된다(그림 5.4A & B). 이 현무암류는 괴상 용암류 하부에 용암류 유동 과정에서 자파쇄각력화작용(auto-brecciation)으로 형성된 클링커(clinker)가 발달하는 아아(aa) 용암류의 특징을 보인다(그림 5.4C & D).

대흘리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 균질한 기질에 소량의 장석과 휘석 반정을 함유한다(그림 5.4E & F). 장석 반정은 1~2mm 크기를 보이고, 휘석은 최대 5mm 크기에 이르나 약 3mm 크기가 우세하다. 반정은 장석이 많으며, 반정 함량은 1~2%로 산정반상질(sparsely phyric) 조직을 띤다. 이에 따라 대흘리현무암은 휘석장석현무암(AFB)으로 명명된다. 대자율은 $10.60\sim25.90\times10^{-3}$SI의 범위를 보이며 평균값은 16.07×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

2) 와흘리현무암

와흘리현무암은 가시네오름 일대에서 북쪽으로 협소한 폭을 유지하며 해안 근처에 이른다(그림 5.2). 가시네오름 서쪽 도로변을 따라 다소 소규모의 노두가 발달한다(그림 5.5A & B). 이 현무암류는 치밀질의 괴상 용암 하부에 클링커가 발달하는 아아 용암류의 용암 유형을 보인다(그림 5.5B & C). 아울러 괴상 용암 내에 불규칙하게 심하게 용결된 스코리아가 협재하고 있어 와흘리현무암은 쇄설성 기원인 것으로 판단된다(그림 5.5D-F).

표 5.1. 조사지역 동쪽 현무암류의 암상 특징과 대자율.

연번	노두 번호	좌표		지층명	용암류 유형	색조	기질	반정			암석명		대자율		
		X	Y					함량(%)	종류 및 상대 함량	크기(~max./aver.)	코드	한글명	최소값	최대값	평균값
1	32	166450	99292	대흘리현무암	아아	medium gray(N5)	균질	1~2	Fl>Px Fl,Px미반정소량	Px: 2mm/2mm Fl:5mm/3mm	AFB	휘석장석현무암	10.60	25.90	16.07
2	33	166306	100216	와흘리 현무암	아아+ 쇄설성	medium dark gray(N4)	매우 약한 침상	1	Fl>Ol Ol미반정소량	Fl: 6mm/2~3mm Ol:1~2mm	OFB	감람석장석현무암	20.20	38.50	27.25
3	34	168501	98091	샘이오름 현무암	쇄설성	medium dark gray(N4)	약한 침상	1~2	Ol>Fl Ol미반정소량	Fl: 5mm/2mm Ol:1~2mm	FOB	장석감람석현무암	22.00	47.60	29.38
4	35	169640	94351	늪서리암설사태	파호이 호이	dark gray(N3)	매우 약한 침상	5~7	Fl>>Ol Fl,Ol미반정소량	Fl: 7mm/2~3mm Ol:1~2mm	OFB	감람석장석현무암	9.17	17.30	12.49
5	36	170327	93656	교래리현무암	아아	medium gray(N5)	균질	20	Fl>>Ol Ol미반정보통	Fl: 30mm/3~4mm Ol:1~2mm	POFB	반상감람석장석현무암	10.40	24.90	15.85
6	37	175142	94737	부대악암설사태층	쇄설성	light brownish gray (5YR/6/1)	균질	1~2	Fl	Fl: 2~5mm	FB	장석현무암	5.83	27.90	14.67
7	38	170478	99199	와산리 현무암	아아	medium dark gray(N4)	균질	3~5	Fl>Px>Ol 미반정소량	Px: 5mm/2mm Fl:8mm/2~3mm Ol: 1~2mm	OAFB	감람석휘석장석현무암	6.33	34.70	16.39
8	39	174438	98545	거문오름 암설 사태층	스코리아	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	40	174555	99789	선흘리현무암질 안산암	아아	medium gray(N5)	약한 침상	1	Ol Px, Fl 매우 드뭄 Ol미반정보통	Ol: 1mm Px:3mm Fl:5mm	OB	감람석현무암	3.16	17.30	8.40
10	41	175847	99695	북오름현무암	파호이 호이	medium dark gray(N4)	침상	3~5	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	4.14	10.00	6.61
11	42	175441	101458	선흘리현무암질 안산암	파호이 호이	medium dark gray(N4)	침상	3~5	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	4.13	9.10	5.65
12	43	174075	96956	거문오름암설사태층	파호이 호이	medium dark gray(N4)	침상	2~3	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1mm Fl:3mm,극히드뭄	aFOB	침상장석감람석현무암	1.25	15.90	4.44
13	44	165619	104387	신촌리현무암	쇄설성	medium gray(N5)	균질	3~5	Fl>Px>>Ol 미반정소량	Px: 6mm/2~3mm Fl:5mm/3~4mm Ol:1mm	OAFB	감람석휘석장석현무암	11.10	51.60	23.88
14	45	169731	105940	서우봉현무암	파호이 호이	medium gray(N5)	균질	5~7	Ol Ol 미반정 보통	Ol: 1~2mm	OB	감람석현무암	12.90	68.10	23.56
15	46	176968	106054	입산봉현무암	파호이 호이	medium dark gray(N4)	침상	2~3	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~2mm	aFOB	침상장석감람석현무암	1.69	7.19	3.29
16	47	178469	99675	뛰꾸부니오름 알칼리현무암	파호이 호이	dark gray(N3)	침상	2~3	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~2mm	aFOB	침상장석감람석현무암	0.65	4.06	1.42
17	48	177886	97844	체오름하와이아이트	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	1~2	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~2mm	aFOB	침상장석감람석현무암	3.65	27.80	11.28
18	49	182512	102843	둔지봉현무암	쇄설성	medium dark gray(N4)	균질	1~3	Fl>Px Ol미반정소량	Px: 2~3mm Fl:2~3mm	AFB	휘석장석현무암	10.00	36.50	22.25
19	50	188122	85858	삼달리용암	파호이 호이	medium gray(N5)	약한 침상	10~15	Fl>Px>Ol Px,Ol미반정보통	Px: 10mm/3mm Fl:10mm/3~4mm Ol:4mm/1~2mm	POAFB	반상감람석휘석장석현무암	6.38	18.50	10.60

표 5.1. (계속).

연번	노두 번호	좌표		지층명	용암류 유형	색조	기질	반정			암석명		대자율		
		X	Y					함량(%)	종류 및 상대 함량	크기(~max./aver.)	코드	한글명	최소값	최대값	평균값
20	51	188911	87294	독자봉용암	파호이 호이	medium dark gray(N4)	침상	1~2	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~2mm	aFOB	침상장석감람석현무암	5.04	12.70	8.92
21	52	187902	90776	모구리오름현무암	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	5~7	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~3mm	aFOB	침상장석감람석현무암	4.08	7.63	6.04
22	53	184339	100446	월랑봉알칼리현무암	아아	medium gray(N5)	매우 약한 침상	2~3	Ol>Px Ol미반정보통 Fl매우드뭄	Ol: 1~2mm Px:8mm/3mm	AOB	휘석감람석현무암	8.92	24.60	16.69
23	54	183484	95124	좌보이하와이아이트1	아아	medium gray(N5)	균질	1~2	Ol>Px Ol미반정보통 Fl매우드뭄	Ol: 5mm/1mm	OB	감람석현무암	12.00	21.50	16.34
24	55	187595	95477	용눈이오름하와이아이트2	아아	medium gray(N5)	균질	1~2	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1mm	OB	감람석현무암	6.29	20.90	12.30
25	56	184870	94100	궁대악알칼리현무암	쇄설성	medium gray(N5)	균질	2~3	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~2mm	OB	감람석현무암	11.90	30.60	21.53
26	57	185623	91876	유건에오름현무암	파호이 호이	medium light gray(N6)	침상	1~2	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	2.97	7.32	4.96
27	58	186783	92899	은평리알칼리현무암	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	3~5	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	3.09	9.17	5.36
28	59	191744	94164	수산봉알칼리현무암	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	1~2	Ol Ol 미반정 보통	Ol: 1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	4.89	9.19	6.43
29	60	193383	96458	성산현무암	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	2~3	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~2mm	aFOB	침상장석감람석현무암	4.10	16.30	8.07
30	61	190314	98167	두산봉알칼리현무암	파호이 호이	medium dark gray(N4)	균질	1	Ol Ol 미반정 보통	Ol: 1mm	OB	감람석현무암	6.48	17.50	12.32
31	62	192000	101019	지미봉하와이아이트	쇄설성	medium gray(N5)	균질	1~2	Px Px 미반정 소량	Px: 1~2mm	AB	휘석현무암	11.80	24.80	19.21
32	63	189970	101451	용눈이오름하와이아이트1	파호이 호이	medium dark gray(N4)	약한 침상	1	Ol Ol 미반정 보통	Ol: 3mm/1mm	OB	감람석현무암	2.92	14.40	7.87
33	64	191199	89452	온평리용암	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	5	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 1~3mm	aFOB	침상장석감람석현무암	3.54	6.59	4.66

* Fl: 사장석, Px: 휘석, Ol: 감람석

표 5.2. 조사지역 서쪽 현무암류의 암상 특징과 대자율.

연번	노두 번호	좌표		지층명	용암류 유형	색조	기질	반정			암석명		대자율		
		X	Y					함량(%)	종류 및 상대 함량	크기(~max./aver.)	코드	한글명	최소값	최대값	평균값
1	1	144739	95293	항파두리조면안산암	?	medium light gray(N6)	균질	<1	Fl 매우 드믐	5mm	ApB	비반상현무암	12.40	28.80	18.96
2	2	144573	95392	예원동현무암	?	medium light gray(N6)	균질	-	Fl, Px 미반정 매우 드믈	-	ApB	비반상현무암	16.00	23.00	18.92
3	3	143415	95371	장전리조면안산암	쇄설성	medium light gray(N6)	균질	7	Ol>Px Ol,Px미반정보통	Ol: 1~2mm Px:3mm/1mm	AOB	휘석감람석현무암	5.24	19.50	11.96
4	4	143411	95222	예원동현무암	아아+ 쇄설성	medium gray(N5)	균질	7	Ol>Px>>Fl Ol,Px미반정풍부	Ol: 3mm/1~2mm Px:4mm/1~2mm Fl:3~4mm	FAOB	장석휘석감람석현무암	13.10	34.90	22.17
5	5	143438	94650	금덕리현무암	쇄설성	medium gray(N5)	균질	5	Px>Fl>Ol Ol,Px미반정소량	Px: 7mm/2~3mm Fl:10mm/3~4mm Ol:3mm/1mm	OFAB	감람석장석휘석현무암	8.27	24.40	16.04
6	6	145419	96429	고성리현무암	쇄설성	medium light gray(N6)	균질	15	Fl>>Px Fl미반정보통	Fl: 8mm/3~4mm Px:1~2mm	PAFB	반상휘석장석현무암	11.10	30.60	18.41
7	7	146986	95883	유신동현무암	쇄설성	medium gray(N5)	약한 침상	10~15	Px>Fl Px,Fl미반정보통	Fl: 10mm/2~3mm Px:5mm/1~2mm	PFAB	반상장석휘석현무암	5.24	19.00	10.98
8	8	145316	93925	극락오름조면안산암	쇄설성	medium light gray(N6)	균질	10~15	Px>Fl Px,Fl미반정보통	Fl: 15mm/3~4mm Px:10mm/2~3mm	PFAB	반상장석휘석현무암	12.80	28.20	19.62
9	9	141169	95186	용흥리하와이아이트	아아	medium light gray(N6)	균질	5~7	Ol>Px>Fl Ol,Px,Fl미반정소량	Ol: 1mm Px:10mm/2mm Fl:10mm/2~3mm	FAOB	장석휘석감람석현무암	6.11	27.60	13.04
10	10	140137	94784	연화동하와이아이트	아아+ 쇄설성	medium dark gray(N4)	균질	1~2	Fl Fl,Ol미반정소량	Fl: 7mm/2mm	FB	장석현무암	14.00	39.10	26.28
11	11	140118	93768	상가리현무암	아아	medium dark gray(N4)	균질	15~20	Fl>>Px>Ol 미반정보통	Px: 8mm/1~2mm Fl:15mm/3~4mm Ol:10mm/1mm	POAFB	반상감람석휘석장석현무암	21.00	53.30	32.90
12	12	139580	90295	부면동조면현무암	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	1	Ol Ol미반정풍부	Ol: <1mm	Afob	침상장석감람석현무암	4.78	9.43	6.65
13	13	137389	92388	금성리현무암	-	medium gray(N5)	균질	1~2	Px>Fl Px,Fl미반정소량	Px: 4mm/1~2mm Fl:5mm/2~3mm	FAB	장석휘석현무암	21.80	46.30	33.39
14	14	133865	91134	상대리현무암	아아	medium light gray(N6)	균질	3~5	Fl>>Px>Ol Fl,Px,Ol미반정풍부	Px: 4mm/2~3mm Fl:10mm/3~4mm Ol:3mm/1mm	OAFB	감람석휘석장석현무암	10.80	28.90	17.51
15	15	135245	91530	수원리현무암	쇄설성	medium gray(N5)	균질	2~7	Ol>>Px>Fl Ol,Px미반정소량	Ol: 1~2mm Px:1~3mm Fl:6mm/3~4mm	FAOB	장석휘석감람석현무암	15.30	38.10	26.53
16	16	136458	90299	어도리현무암	쇄설성	medium light gray(N6)	균질	<1	Ol 미반정풍부	Ol: 1mm	ApB	비반상현무암	10.10	36.90	23.02
17	17	132156	94015	수원리현무암	쇄설성	medium dark gray(N4)	균질	<1	Ol Ol미반정보통	Ol: 1~2mm	ApB	비반상현무암	11.00	35.00	21.94
18	18	135831	96367	과오름현무암	쇄설성	medium dark gray(N4)	균질	3~5	Px>>Fl	Px: 10mm/2~3mm Fl:7mm/3~4mm	FAB	장석휘석현무암	4.50	21.40	11.71
19	19	136082	97419	귀덕리현무암	파호이 호이	medium gray(N5)	침상	7	Ol	Ol: 4mm/1~2mm	aFOB	침상장석감람석현무암	3.20	7.57	5.07
20	20	139068	96649	하가리현무암	쇄설성	medium light gray(N6)	균질	5	Px>>Fl Px미반정보통	Px: 5mm/2~3mm Fl:5mm/3~4mm	FAB	장석휘석현무암	12.20	31.20	19.64

표 5.2. (계속).

연번	노두 번호	좌표		지층명	용암류 유형	색조	기질	반정			암석명		대자율		
		X	Y					함량(%)	종류 및 상대 함량	크기(~max./aver.)	코드	한글명	최소값	최대값	평균값
21	21	145302	99800	고수동현무암	쇄설성	medium dark gray(N4)	균질	-	-	-	ApB	비반상현무암	14.90	45.20	29.18
22	22	144471	99295	미수동현무암	쇄설성	medium gray(N5)	균질	3~5	Fl>Px>Ol F,Px,Ol미반정소량 맨틀포획암5~10mm	Px: 5mm/2~3mm Fl:20mm/2~3mm Ol:1~2mm	OAFB	감람석휘석장석현무암	12.40	32.90	21.83
23	23	143426	99626	가문동현무암	아아?	medium light gray(N6)	균질	2~5	Px Px미반정보통	Px: 5mm/1~2mm	AB	휘석현무암	11.80	25.50	17.03
24	24	141377	98491	신엄리현무암	아아	dark gray(N3)	균질	7	Fl>>Ol>Px Ol미반정보통 맨틀포획암25~40mm	Px: 7mm/2~3mm Fl:10mm/3~5mm Ol:5mm/1~2mm	AOFB	휘석감람석장석현무암	9.11	17.20	12.43
25	25	131243	78342	왕이매조면현무암	파호이호이	medium dark gray(N4)	침상	1~2	Ol Ol 미반정 보통	Ol: 1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	3.06	13.10	6.44
26	26	123709	74569	송악산 응회암(조면현무암)	파호이호이	medium gray(N5)	침상	1	Ol Ol미반정풍부 규암 포획암 30mm	Ol: 4mm/1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	2.53	5.66	3.85
27	27	122456	81105	광해악 현무암	파호이호이	medium gray(N5)	침상	5~7	Ol Ol 미반정 풍부	Ol: 3mm/1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	8.77	17.80	12.17
28	28	125299	86153	병악현무암질 조면안산암	파호이호이	medium dark gray(N4)	약한 침상	1~2	Px>Ol Px,Ol미반정소량	Px: 4mm/1~2mm Ol:1mm	OAB	감람석휘석현무암	3.13	10.10	5.00
29	29	131729	88626	대포동조면현무암	아아	medium gray(N5)	매우 약한 침상	5	Px>>Fl Ol미반정소량	Px: 4mm/2mm Fl:5mm/3mm	FAB	장석휘석현무암	10.30	29.50	21.44
30	30	130258	90443	옹포리현무암	파호이호이	medium light gray(N6)	침상	-	Ol 미반정 풍부	-	aFOB	침상장석감람석현무암	4.74	26.50	13.32
31	31	131828	91559	한림리현무암	파호이호이	medium gray(N5)	침상	1	Ol Ol 미반정 풍부	1mm	aFOB	침상장석감람석현무암	4.40	15.00	7.17

* Fl: 사장석, Px: 휘석, Ol: 감람석

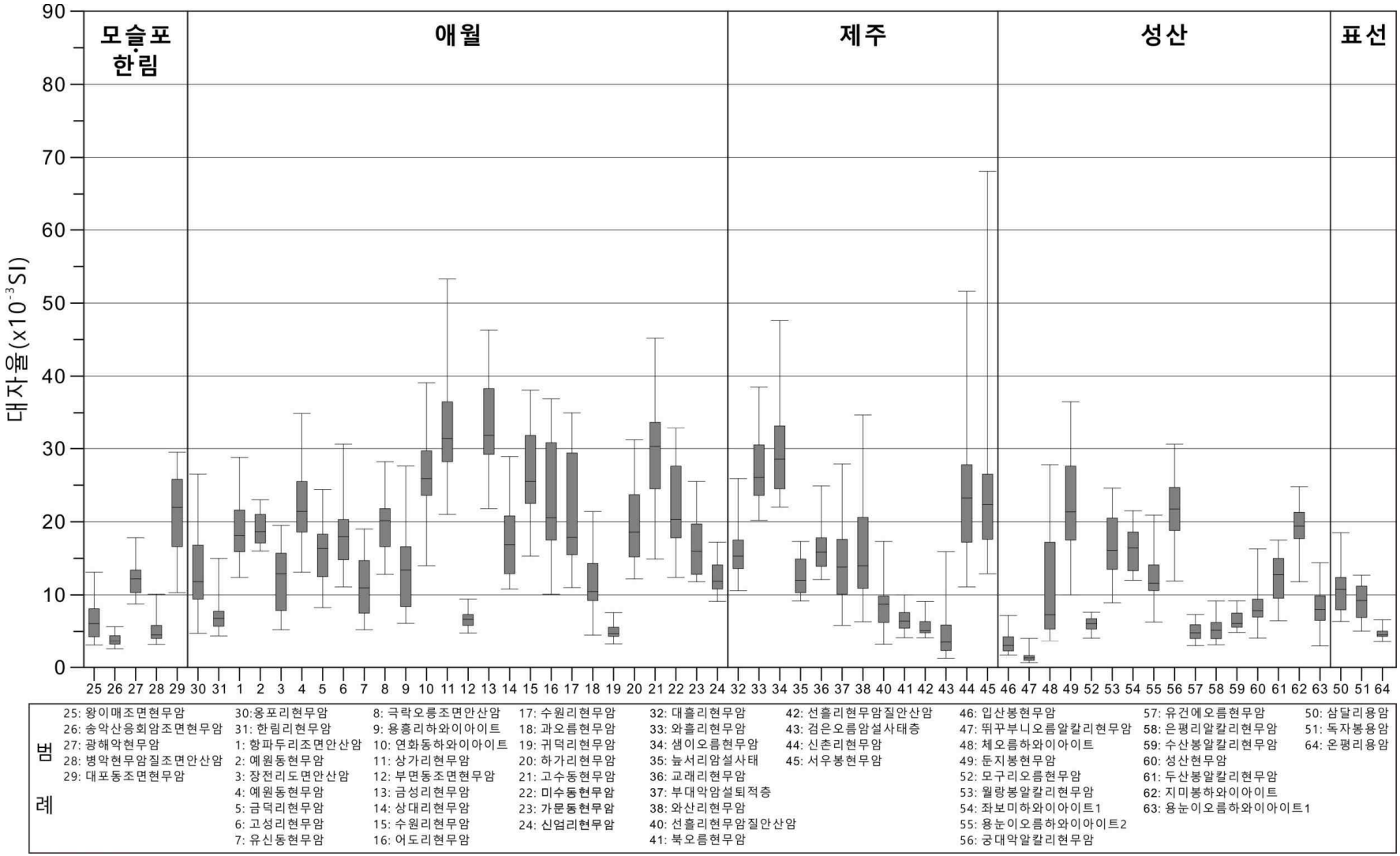


그림 5.3. 조사지역 현무암류의 대자율 분포도.

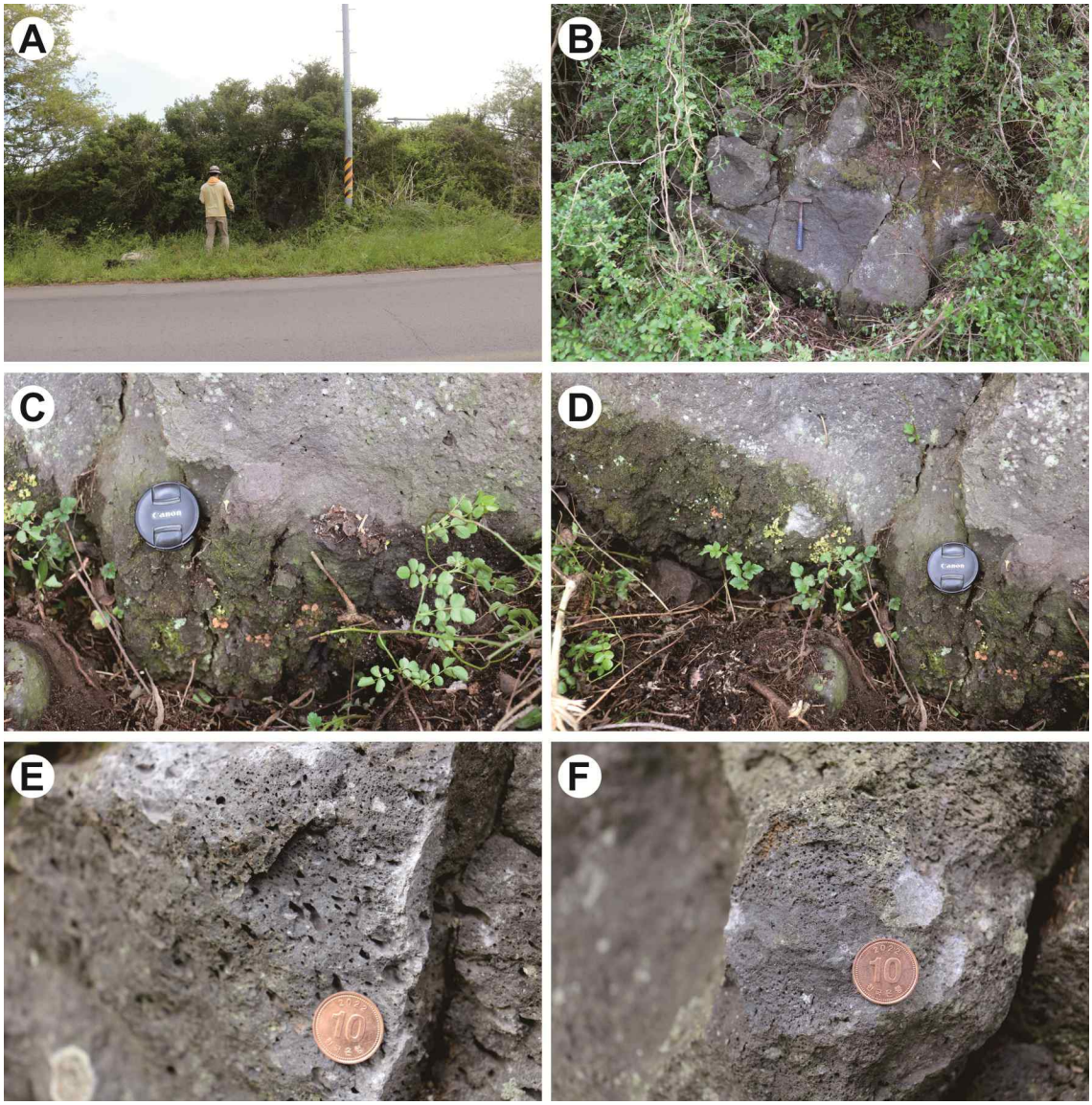


그림 5.4. 대흘리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 32.

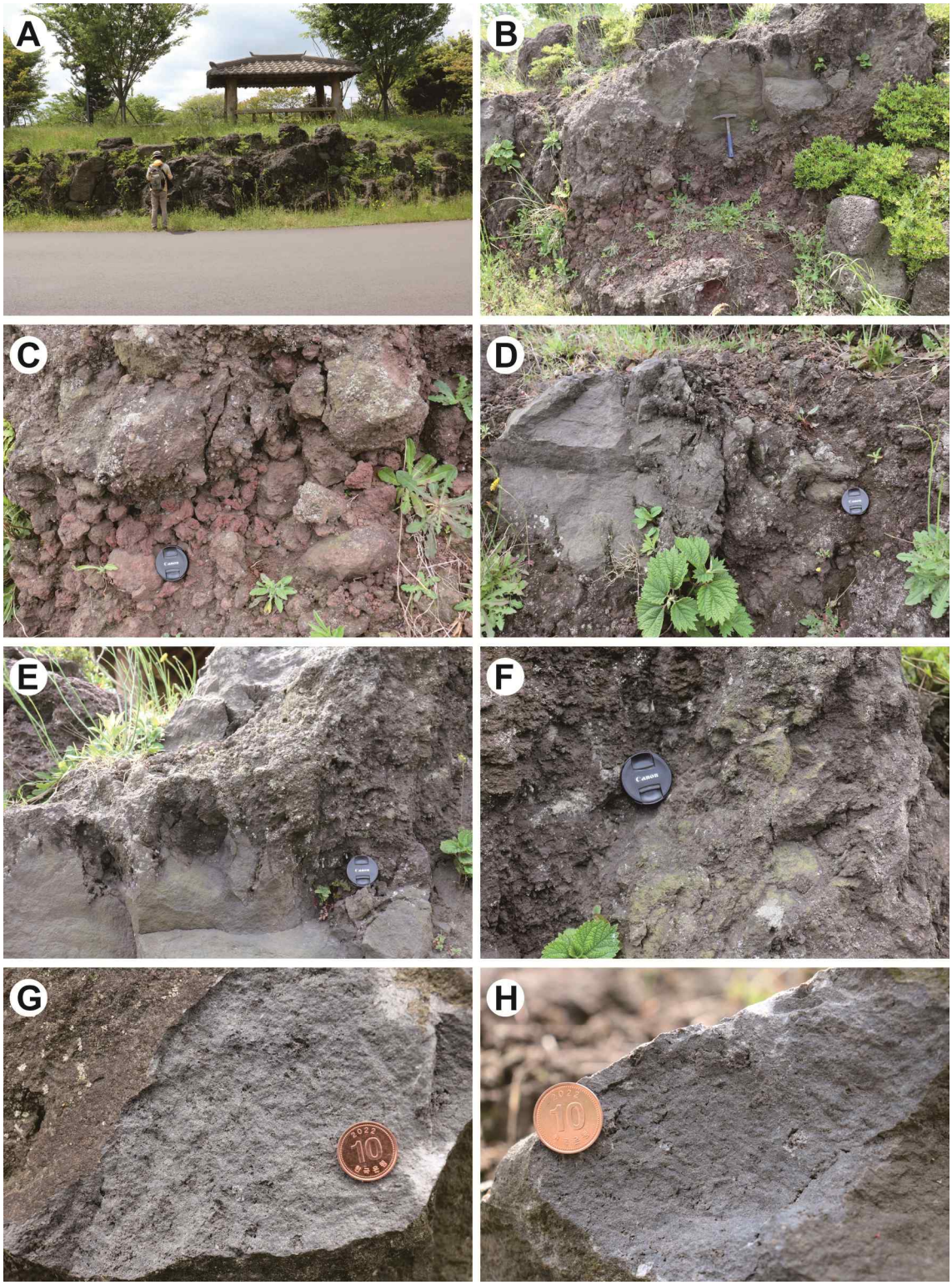


그림 5.5. 와흘리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 33.

와흘리현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 사장석을 함유한다(그림 5.5G & H). 반정은 최대 6mm 크기에 이르나 2~3mm 크기가 우세한 장석과 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며 장석이 다소 우세하다. 반정 함량은 약 1%로 와흘리현무암은 산점반상질 조직을 띠며, 감람석장석현무암(OFB)으로 명명된다. 대자율은 20.20~38.50×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 27.25×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

3) 샘이오름현무암

샘이오름현무암은 샘이오름 서쪽에 제한되어 소규모로 산출되고(그림 5.2). 농로와 경작지 경계를 따라 단속적인 노두가 발달한다(그림 5.6A & B). 전체적으로 이 용암류는 치밀질 용암 주변에 심하게 용결된 스코리아가 발달하고 있어 쇄설성 기원의 용암류로 해석된다(그림 5.6C & D).

샘이오름현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 사장석을 함유한다(그림 5.6E & F). 반정은 최대 5mm 크기에 이르나 2mm 크기가 우세한 장석과 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석이 다소 우세하다. 반정 함량은 약 1~2%로 와흘리현무암은 산점반상질 조직을 띠며, 장석감람석현무암(FOB)으로 명명된다. 대자율은 22.0~47.6×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 29.38×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

4) 늪서리암설사태층

늪서리암설사태층는 늪서리오름 북동쪽 전면부에 제한된 분포를 보이고(그림 5.2), 곶자왈을 형성하는 삼림 지대에 걸쳐 노출되어 있다(그림 5.7A & B). 각력질의 암괴 지대를 형성하고 있어 박기화 외(1998)는 암설사태로 기재하였다. 그러나 전체적으로 언덕 형태의 지형을 이루며 수십 cm 크기의 각력질의 암괴로만 구성되어 있어 파호이호이 용암류의 튜물러스가 각력화되어 형성된 것으로 판단된다. 따라서 늪서리암설사태는 용암류로 재 명명되어야 할 것으로 생각된다.

늪서리암설사태는 dark gray(N3)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 사장석을 함유한다(그림 5.7C & D). 반정은 최대 7mm 크기에 이르나 2~3mm 크기가 우세한 장석과 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 장석이 훨씬 풍부하다. 반정 함량은 약 5~7%로 늪서리암설사태는 보통반상질 조직을 띠는 감람석장석현무암(FOB)으로 명명된다. 대자율은 9.17~17.3×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 12.49×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

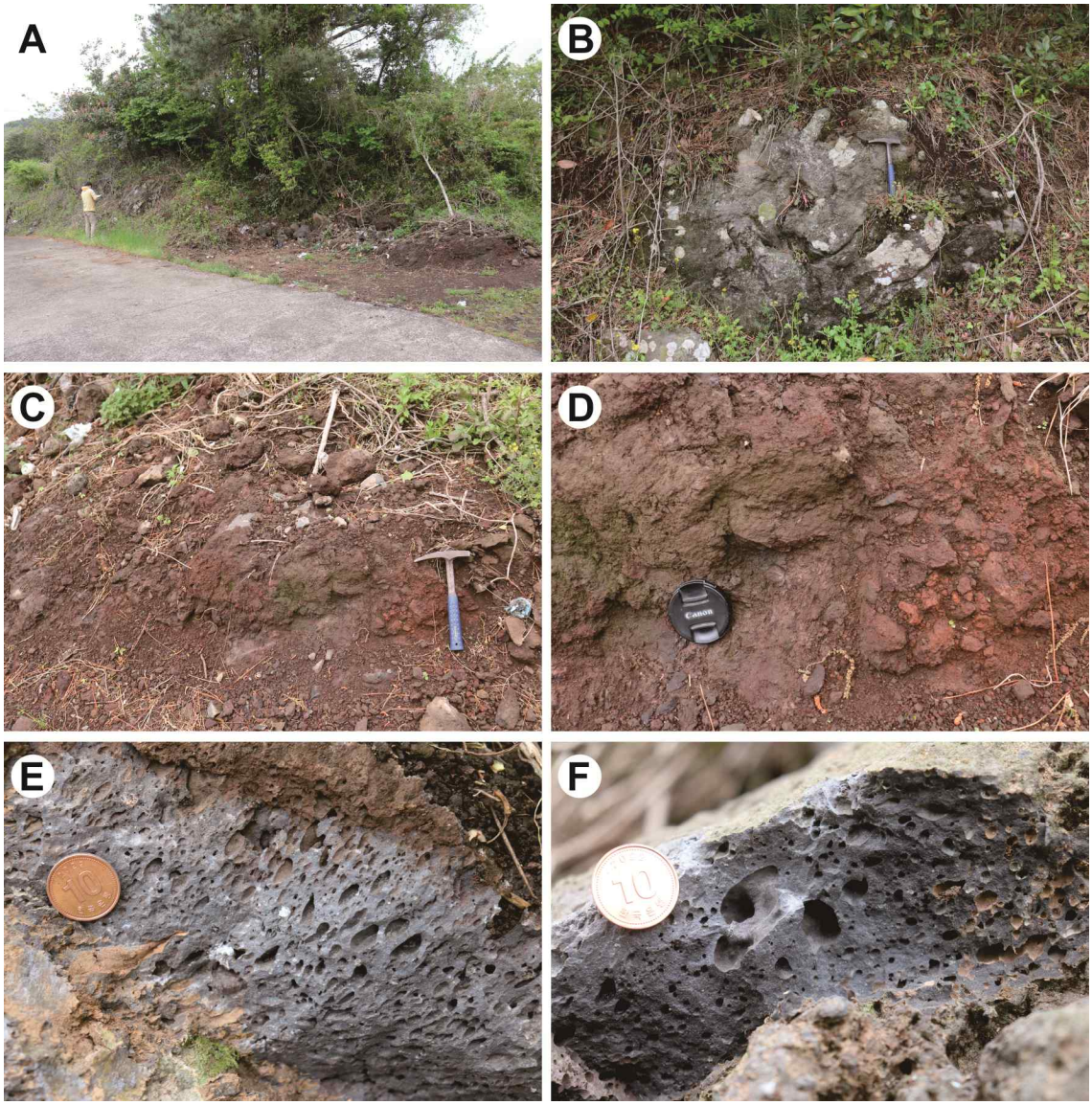


그림 5.6. 샘이오름현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 34.

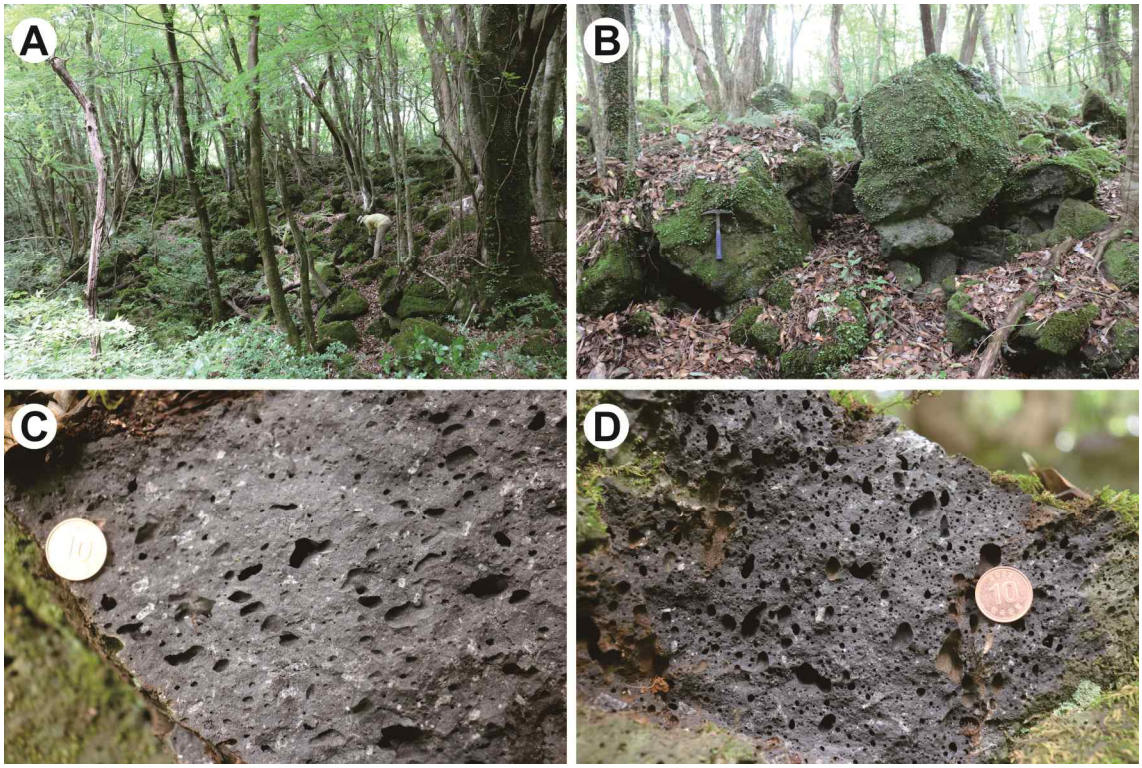


그림 5.7. 늪서리암설사태층의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 35.

5) 교래리현무암

교래리현무암은 지그리오름 동쪽 인접지에서 북동 방향으로 돔배오름을 거쳐 민오름과 산굼부리 일대에 걸쳐 대체로 넓은 분포를 보인다(그림 5.2). 이 현무암은 천미천 하상에서 양호한 노두가 관찰된다(그림 5.8A & B). 치밀질 또는 다공질의 괴상 용암 하부 또는 측면에 클링커가 발달하는 교래리현무암은 아아 용암류의 특징을 보여준다(그림 5.8B & C).

교래리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 사장석을 함유한다(그림 5.7C & D). 반정은 최대 30mm 크기에 이르나 3~4mm 크기가 우세한 장석과 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 장석이 훨씬 풍부하다. 반정 함량은 약 20%로 고래리현무암은 고반상질 조직을 띠는 반상감람석장석현무암(POFB)으로 명명된다. 대자율은 10.40~24.90×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 15.85×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

6) 부대악암설사태층

부대악암설사태층은 부대악과 부소오름 일대에서 동쪽으로 넓게 연장되고(그림 5.2), 거문오름 남동쪽의 경작지 단애면에서 다소 협소한 노두가 관찰된다(그림 5.9A & B). 치밀질 또는 다공질의 괴상 용암에 심하게 용결된 스코리가 불규칙하

게 협재하는 특징으로부터 부대악암설사태층은 박기화 외(1998)의 기재와는 달리 쇄설성 용암의 특징을 보여준다(그림 5.9C & D).

부대악암설사태층은 light brownish gray(5YR/6/1)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.9E & F). 반정은 2~5mm 크기를 보이는 장석으로 구성된다. 반정 함량은 1~2%로 부대악암설사태층은 산점반상질 조직을 띠는 장석현무암(FB)으로 명명된다. 대자율은 5.83~27.90×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 14.67×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

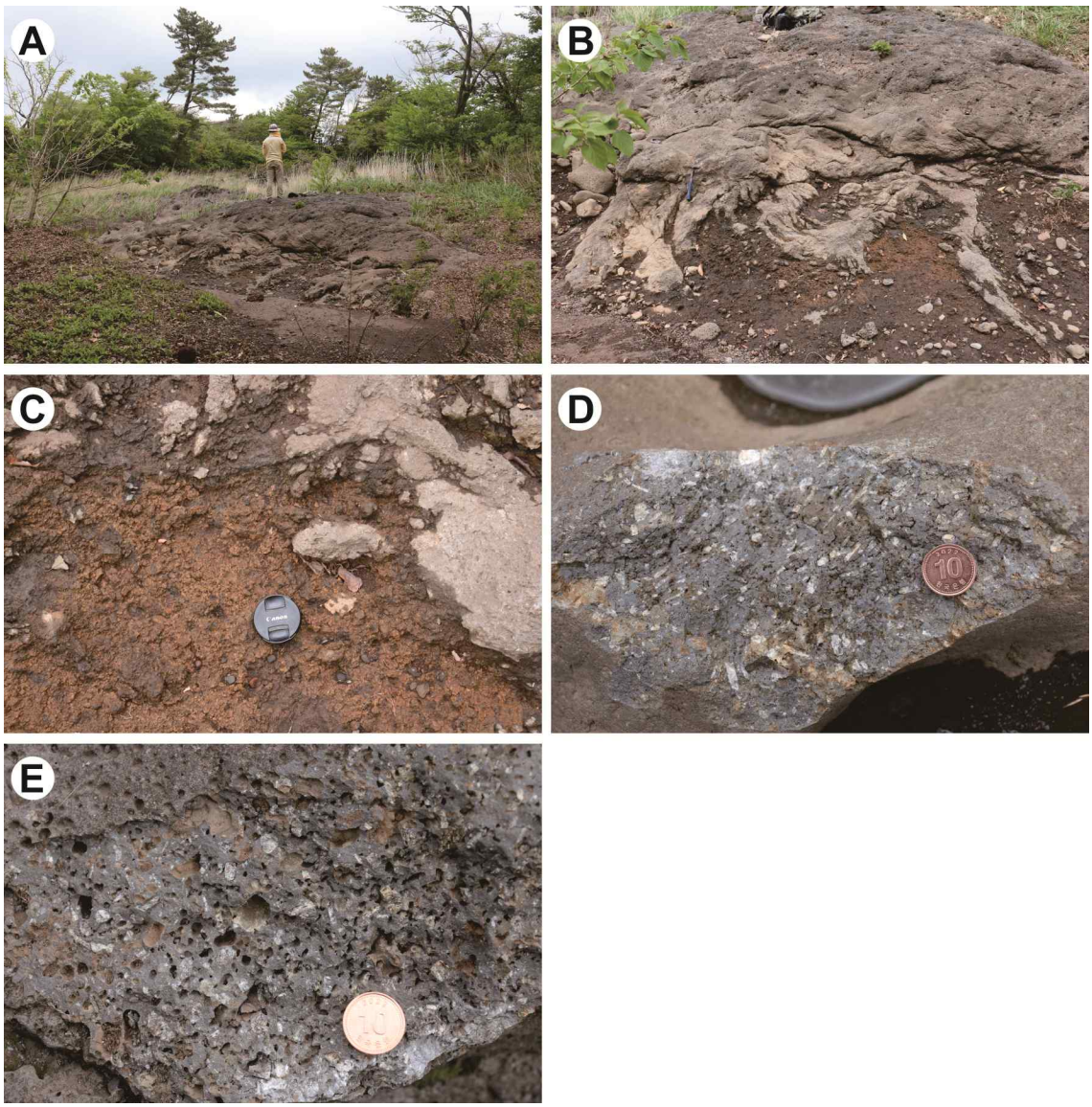


그림 5.8. 교래리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 36.

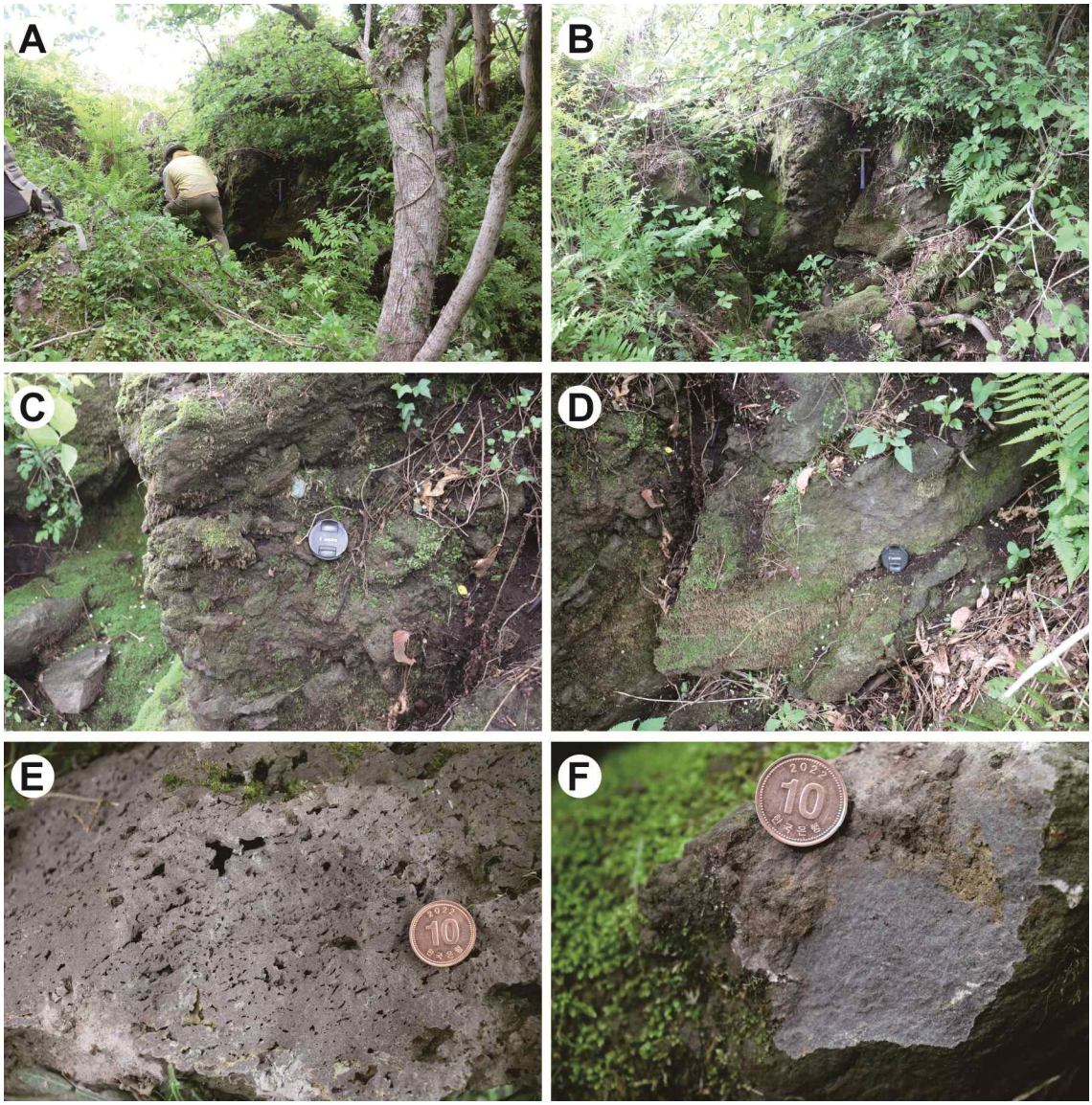


그림 5.9. 부대악암설퇴적층의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카레라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 37.

7) 와산리현무암

와산리현무암은 물장오름 일대에서 북동 방향으로 분포하다가 꾀꼬리오름을 지나면서는 북쪽으로 선회하여 함덕의 해안 부근까지 연장된다(그림 5.2). 이 현무암은 당오름 북서쪽의 도로변에서 대체로 연장이 양호한 노두가 관찰된다(그림 5.10A-C). 대체로 치밀질의 괴상 용암으로 구성되며, 하부에는 클링커가 발달하는 아아 용암류의 특징이 잘 관찰된다(그림 5.10D & E). 부분적으로 다공질의 암상을 이루기도 한다(그림 5.10F).

와산리현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.10C & D). 반정은 장석, 휘석, 감람석의 순으로 구성된다. 장석은 최대 5mm 크기에 이르나 약 2mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 약 8mm 크기에 이르나 2~3mm 크기가 우세하다. 감람석은 1~2mm 크기를 갖는다. 반정 함량은 3~5%로 와산리현무암은 산점반상질 조직을 띠는 감람석휘석장석현무암(OAFB)으로 명명된다. 대자율은 6.38~34.7×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 16.39×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

8) 거문오름암설사태층

거문오름암설사태층은 거문오름 전면에서 북북동 방향으로 알밤오름과 북오름 사이 부근까지 연장된다(그림 5.2). 이 지층은 박기화 외(1998)에 의해 알려진 것과는 달리 스코리아층과 용암류가 혼재된 양상을 보인다.

스코리아층은 윗밤오름 동쪽의 경작지 일대에서 완만한 경사지 또는 평탄지를 이룬다(그림 5.11A & B). 주로 조립질 화산회와 화산력으로 구성된 스코리아층은 부분적으로 화산력이 집중되기도 한다(그림 5.11C-E). 언덕을 이루는 지형면에는 용결된 스코리아로 구성된 각력질의 화산암괴가 관찰된다(그림 5.11G & H).

거문오름 북쪽 전면부에서 거문오름암설사태층은 용암류로 구성되었음이 확인된다(그림 5.11I & J). 용암류는 클링커 발달 없이 평탄한 표면을 이루는 파호이호이 용암류의 특징을 보인다. 언덕을 이루는 지형면에는 각력화된 용암류 지대가 발달하는데 함몰대가 발달하는 것으로 보아 튜물러스 지대가 각력화된 것으로 판단된다(그림 5.11K-M). 이 용암류는 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.11N). 약 2~3% 함량과 약 1mm 크기의 감람석 반정과 다량의 감람석 미반정, 그리고 매우 드물게 장석이 관찰되기도 한다. 침상 장석을 다량 함유한 기질과 풍부한 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 용암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 1.25~15.99×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 4.44×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

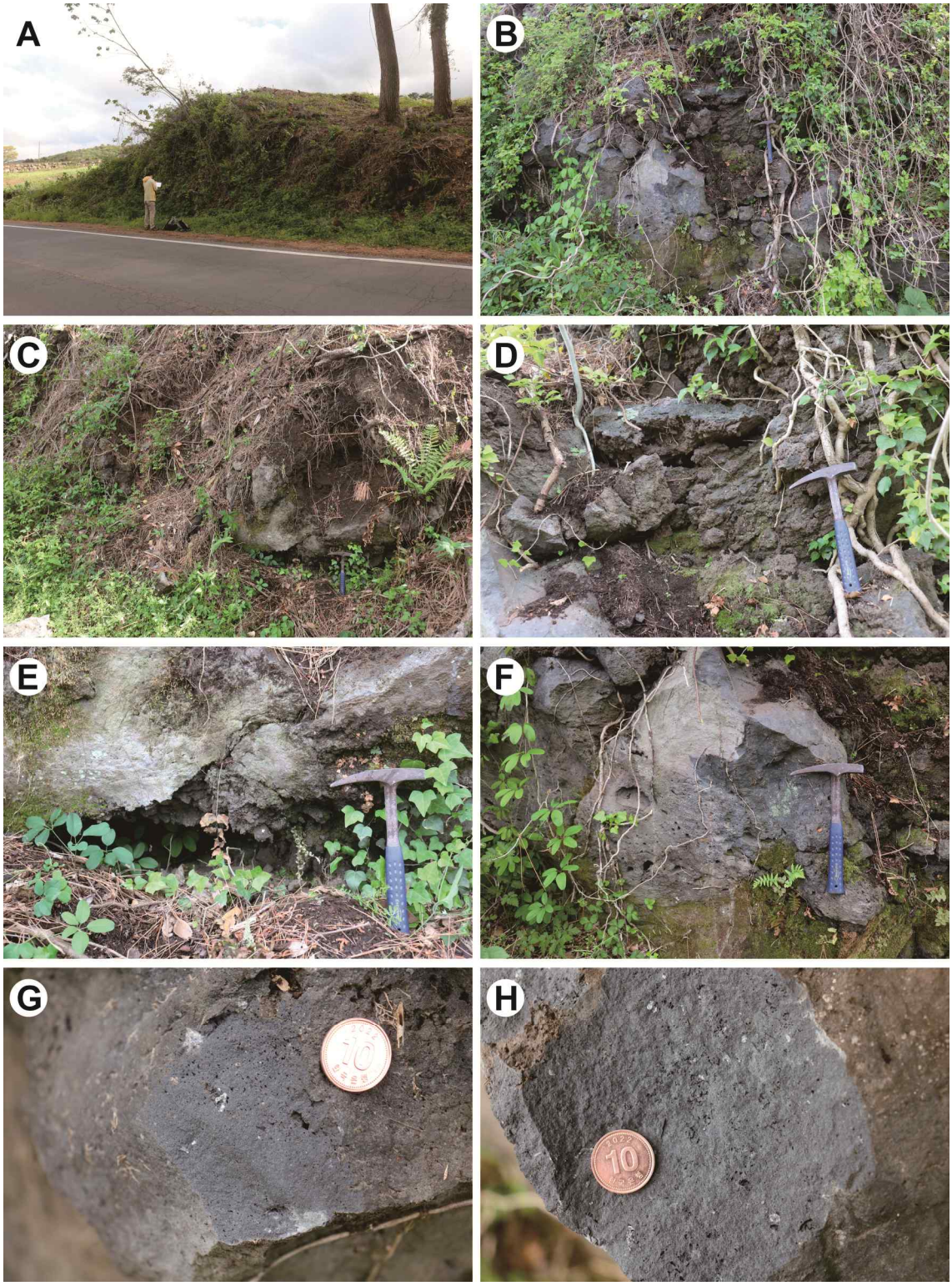


그림 5.10. 와산리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 38.

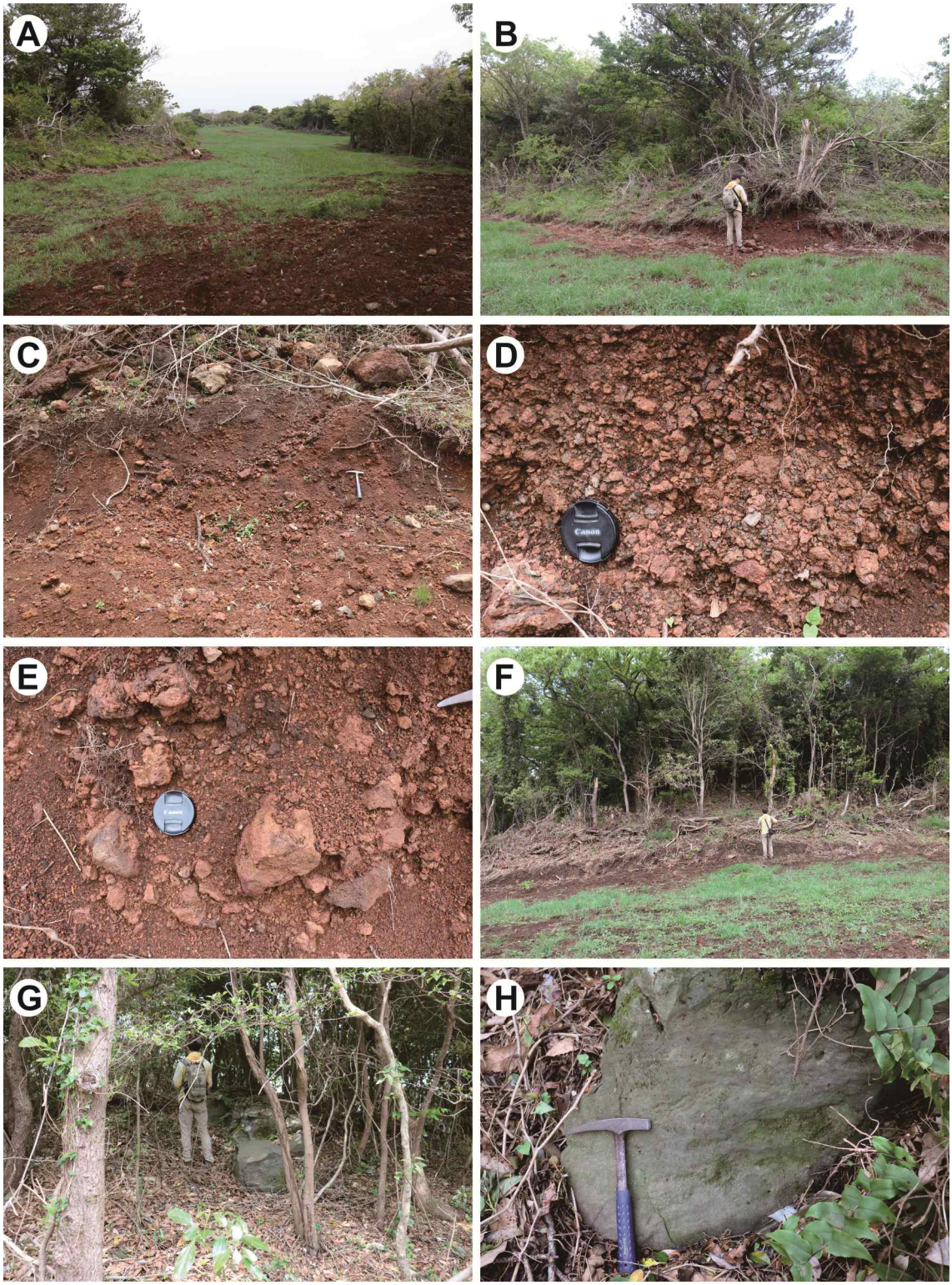


그림 5.11. 거문오름암설사태층의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 39.

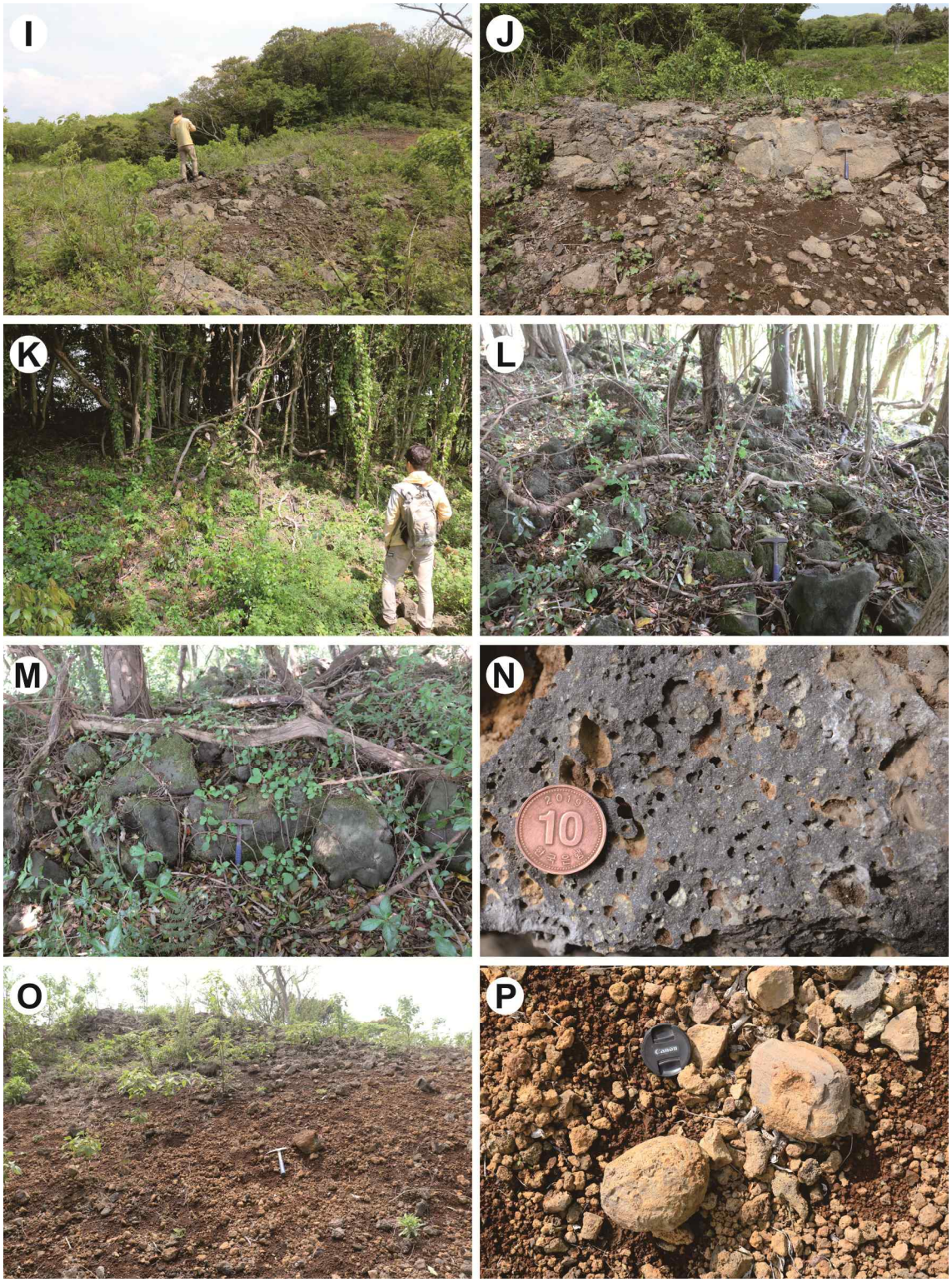


그림 5.11. (계속). 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 43.

한편, 용암류의 하부에는 두꺼운 스코리아층이 발달하고 있는 것이 확인되어 두 지층의 층서 관계가를 보여준다(그림 5.11O & P). 따라서 거문오름암설사태층은 박기화 외(1998)에 의해 기재된 것과는 달리 층서적으로 구분되는 하부의 스코리아층과 상부의 파호이호이 용암류로 구성된다.

9) 선흘리현무암질안산암

선흘리현무암질안산암은 우진제비 일대에서 북쪽과 동쪽으로 매우 넓게 산출되며 해안 부근까지 분포한다(그림 5.2). 이 현무암은 알밤오름 동쪽의 도로변에서 양호한 노두가 관찰된다(그림 5.12A & B). 대체로 치밀질 또는 다공질의 괴상 용암으로 구성되며, 하부에는 클링커가 발달하는 아아 용암류의 특징이 잘 관찰된다(그림 5.12B-D).

이 지역의 선흘리현무암질안산암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.12E & F). 반정은 약 1mm 크기의 감람석으로 구성되며, 매우 드물게 장석과 휘석이 관찰되기도 한다. 장석은 약 5mm, 휘석은 약 3mm 크기를 보인다. 반정 함량은 1%로 이 현무암류는 산점반상질 조직을 띠는 감람석현무암(OB)으로 명명된다. 대자율은 3.16~17.30×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 8.40×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

알밤오름 북동쪽 도로변에서 확인되는 선흘리현무암질안산암은 전술한 지역의 현무암류와는 다른 특징을 보인다(그림 5.11I & J). 이 현무암류는 용암류 상부에 클링커 발달 없이 평탄한 표면을 유지하고 있어 파호이호이 용암류로 판단된다(그림 5.11J & K). 대체로 다공질인 이 용암류는 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.11L & M). 3~5% 함량의 반정은 약 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 4.13~9.10×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 5.65×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

10) 북오름현무암

북오름현무암은 북오름 북쪽 전면부에 매우 제한된 분포를 보인다(그림 5.2). 노두 발달이 불량하며 삼림 지대에 단속적이며 소규모에 그치는 노두가 드물게 발달한다(그림 5.12A & B). 이 현무암류는 용암류 상부에 클링커 없이 거북등 절리가 발달하는 평탄한 표면을 지니고 있어 파호이호이 용암류로 판단된다(그림 5.13B-D).

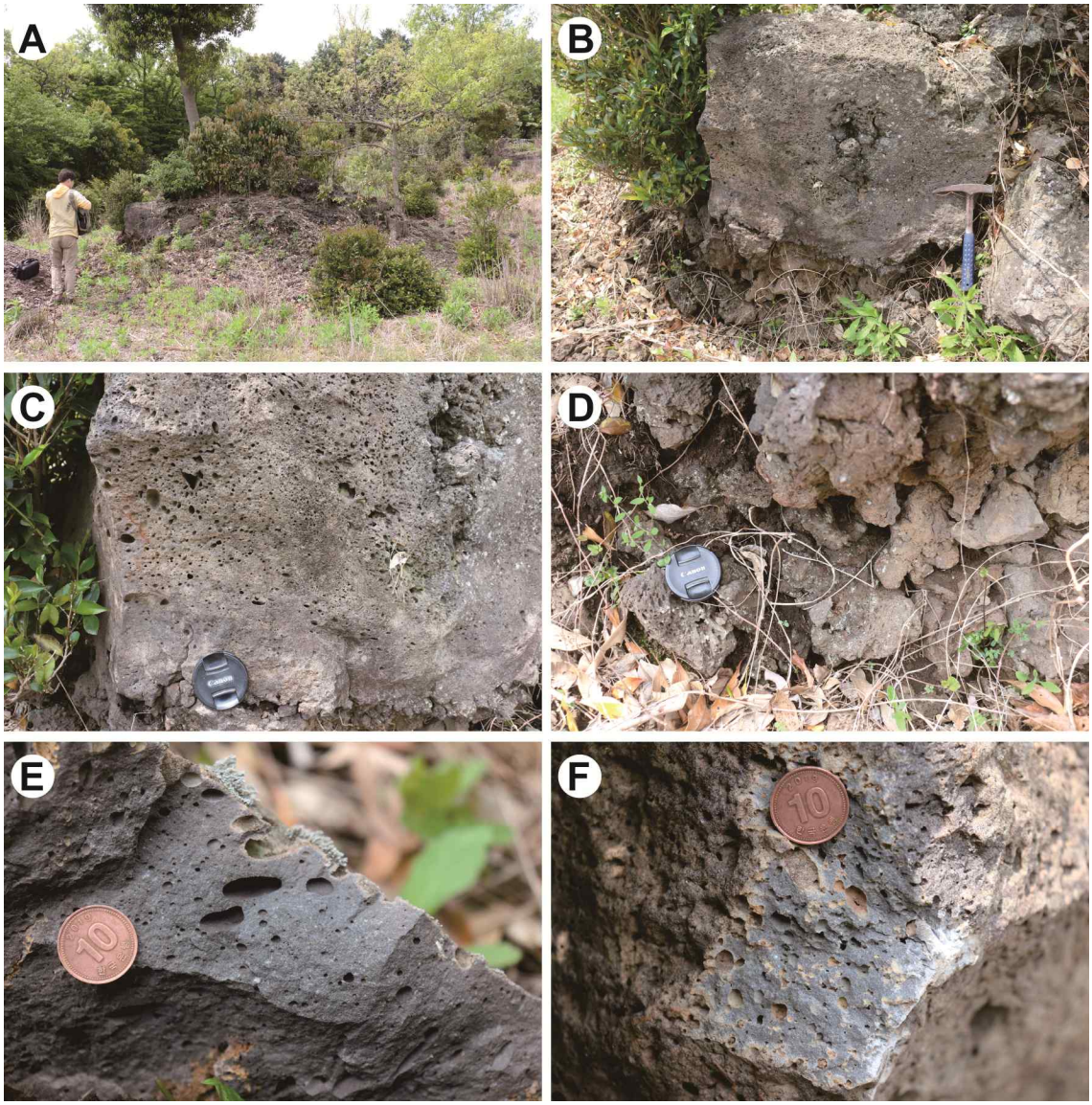


그림 5.12. 선흘리현무암질안산암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 40.

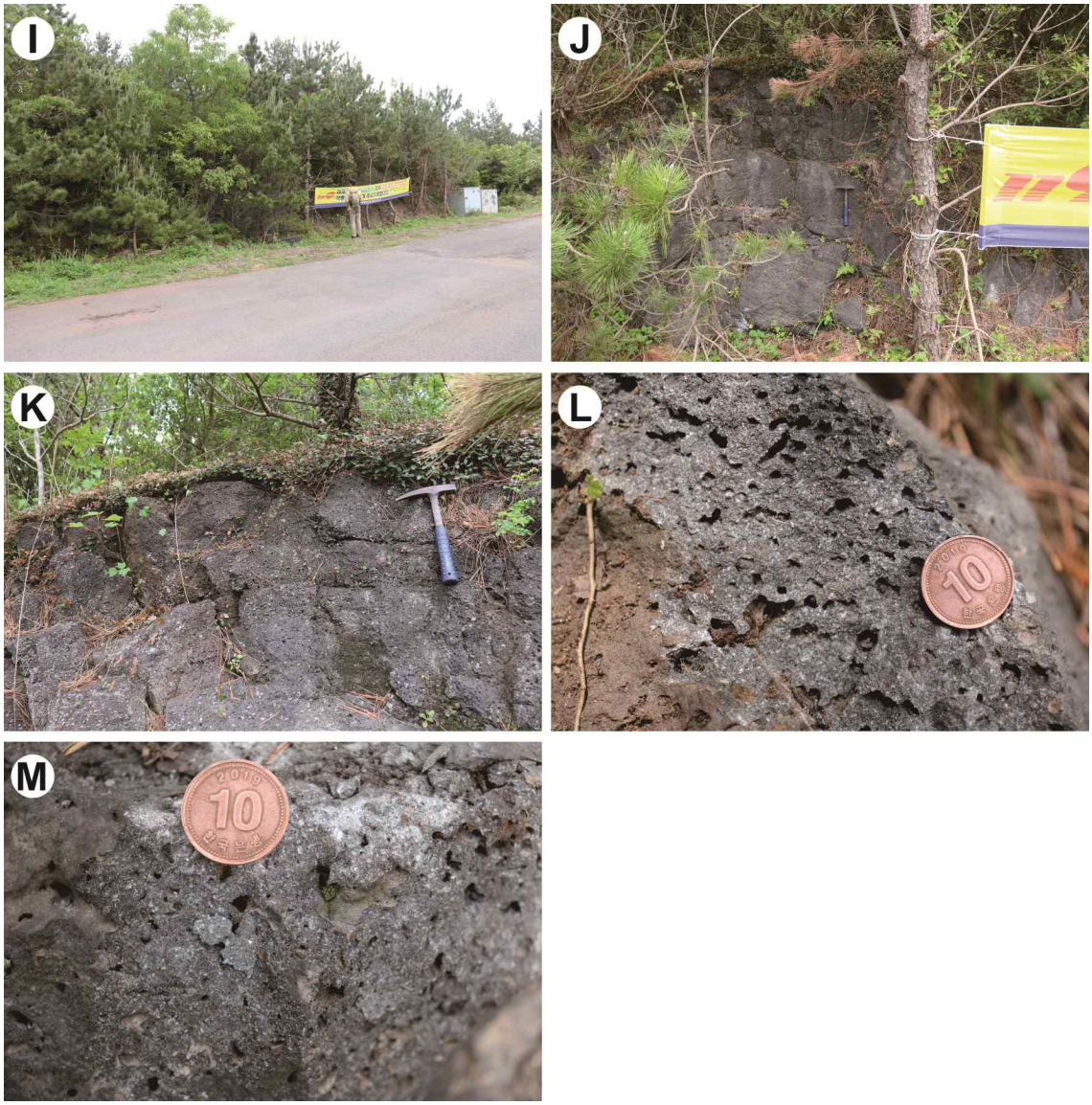


그림 5.12. (계속). 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 42.

다공질인 이 용암류는 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.13E & F). 3~5% 함량의 반정은 약 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 $4.14\sim10.00\times10^{-3}$SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 6.61×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

11) 신촌리현무암

신촌리현무암은 원당봉 동쪽의 해안을 따라 대체로 협소한 산출지가 발달하며(그림 5.2), 소하천 하상에 소규모 노두가 관찰된다(그림 5.14A & B). 대체로 치밀질

의 괴상 용암으로 구성되며, 심하게 용결된 스코리아가 곳곳에 협재되는 쇄설성 용암의 특징을 보여준다(그림 5.14C & D).

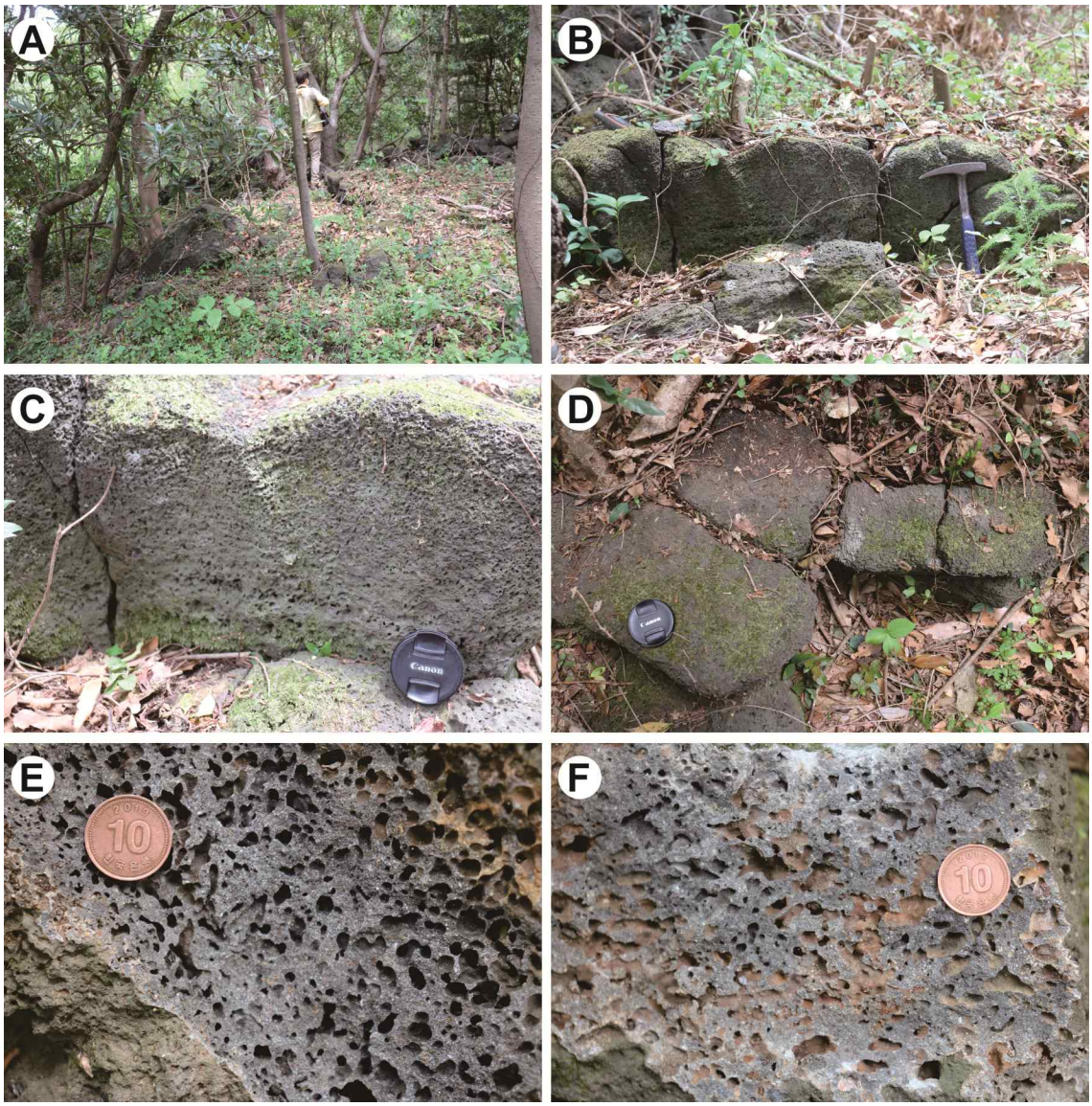


그림 5.13. 북오름현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 41.

신촌리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.14E & F). 반정은 장석, 휘석, 감람석의 순으로 구성되며 감람석은 다소 희소하다. 장석은 최대 6mm 크기에 이르나 약 2~3mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 약 5mm 크기에 이르나 3~4mm 크기가 우세하다. 감람석은 약 1mm 크기를 갖는다. 반정 함량은 3~5%로 산촌리현무암은 산점반상질 조직을 띠는 감람석휘석장석현무암(OAFB)으로 명명된다. 대자율은 11.10~51.60×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균

값은 23.88×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

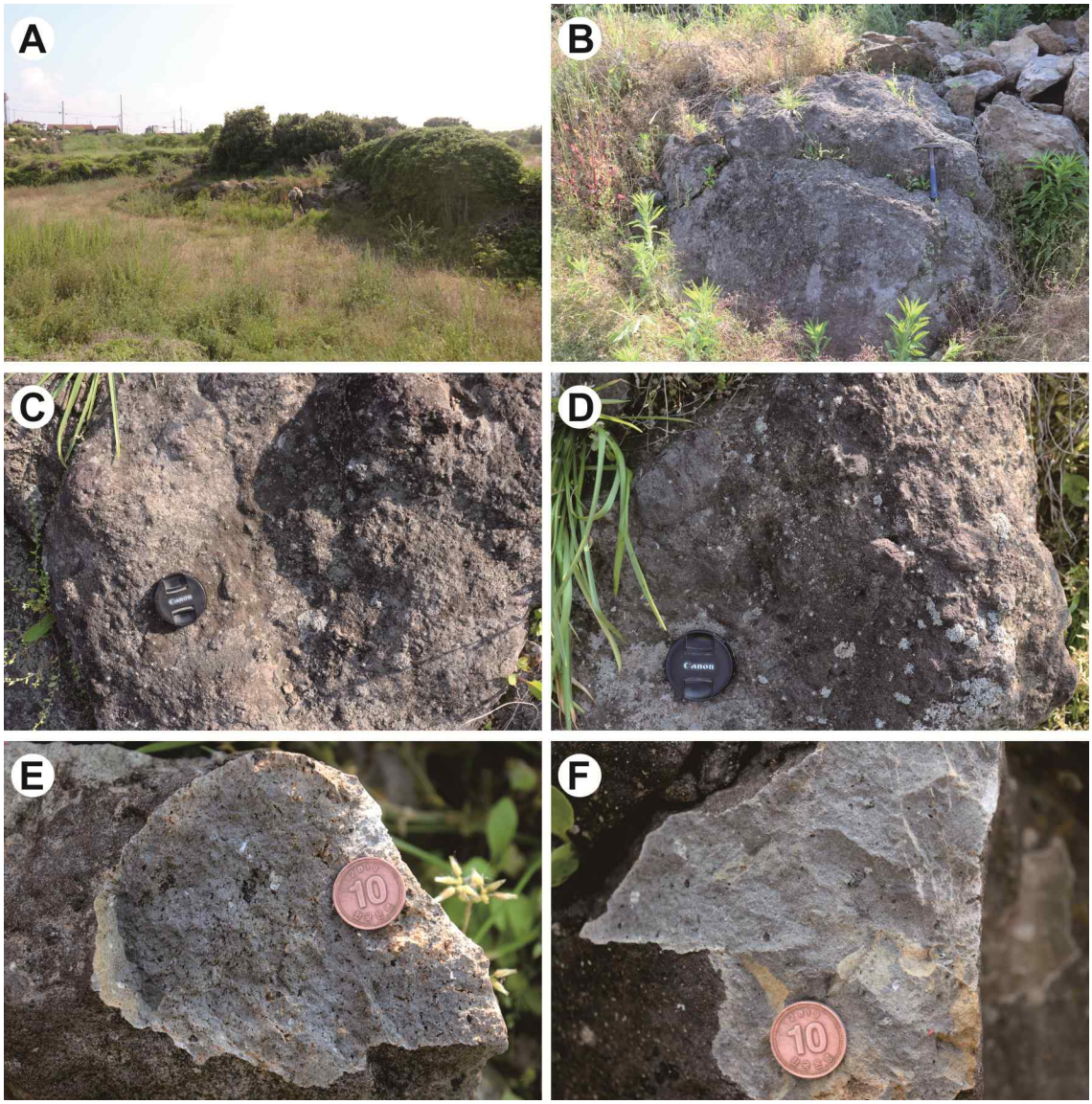


그림 5.14. 신촌리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 44.

12) 서우봉현무암

서우봉현무암은 서우봉의 가장자리를 따라 매우 협소하게 분포하며(그림 5.2), 서쪽 해안을 따라 양호한 노두가 관찰된다(그림 5.15A & B). 대체로 치밀질 또는 다공질의 괴상 용암으로 구성된다(그림 5.15B & C).

서우봉현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.12E & F). 반정은 약 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 쉽게 관찰된다. 반정 함량은 5~7%로 이 현무암류는 보

통반상질 조직을 띠는 감람석현무암(OB)으로 명명된다. 대자율은 12.90~68.10×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 23.56×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

13) 입산봉현무암

입산봉현무암은 입산봉 남서쪽 전면으로 매우 제한된 분포를 보인다(그림 5.2). 노두 발달이 불량하며 농경지 주변 평탄지에 소규모 노두가 드물게 발달한다(그림 5.16A & B). 이 현무암류는 용암류 상부에 클링커 없이 거북등 절리(그림 5.16B & C), 밧줄구조(그림 5.16D & E)가 발달하는 평탄한 표면을 지니고 있어 파호이호이 용암류로 판단된다. 부분적으로 원형에 가까운 함몰지가 발달하고 있어 튜물러스를 이루고 있음을 보여준다(그림 5.16F).

입산봉현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.16G & H). 2~3% 함량의 반정은 약 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 1.69~7.19×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 3.29×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

14) 뛰꾸부니오름알칼리현무암

뛰꾸부니오름알칼리현무암은 뛰꾸부니오름 북동쪽 전면에 매우 제한된 분포를 보인다(그림 5.2). 이 지역은 삼림으로 덮여 있어 노두 발달이 불량하며 농로를 따라 단속적인 소규모 노두가 드물게 발달한다(그림 5.17A-D). 이 현무암류는 용암류 상부에 클링커가 발달하지 않고 평탄하며 소규모 용암 로브(lava lobe)가 확인되고 있어 판단된다(그림 5.17E & F).

뛰꾸부니오름알칼리현무암은 dark gray(N3)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.17G & H). 2~3% 함량의 반정은 약 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 0.65~4.06×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 1.42×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

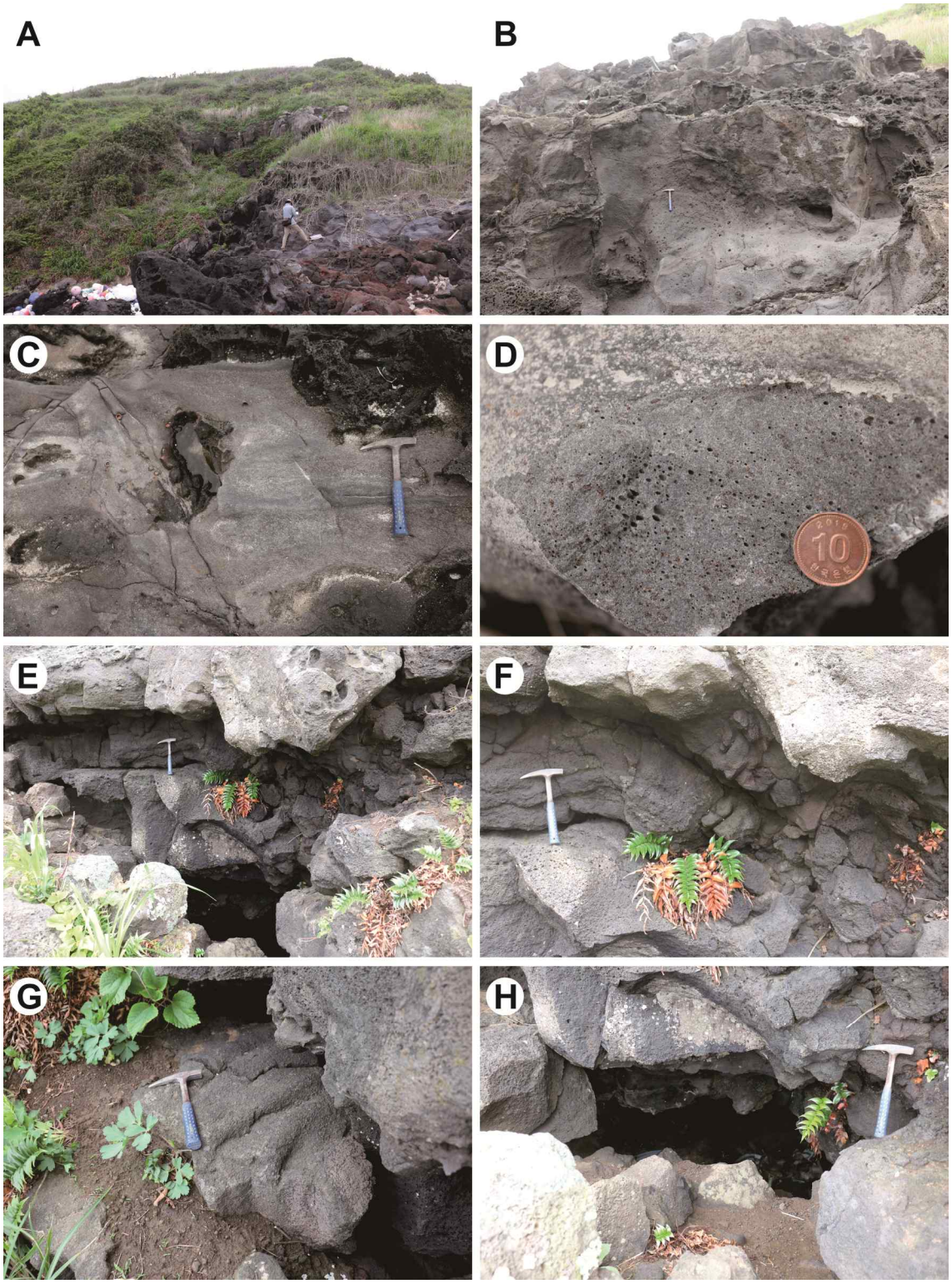


그림 5.15. 서우봉현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 45.

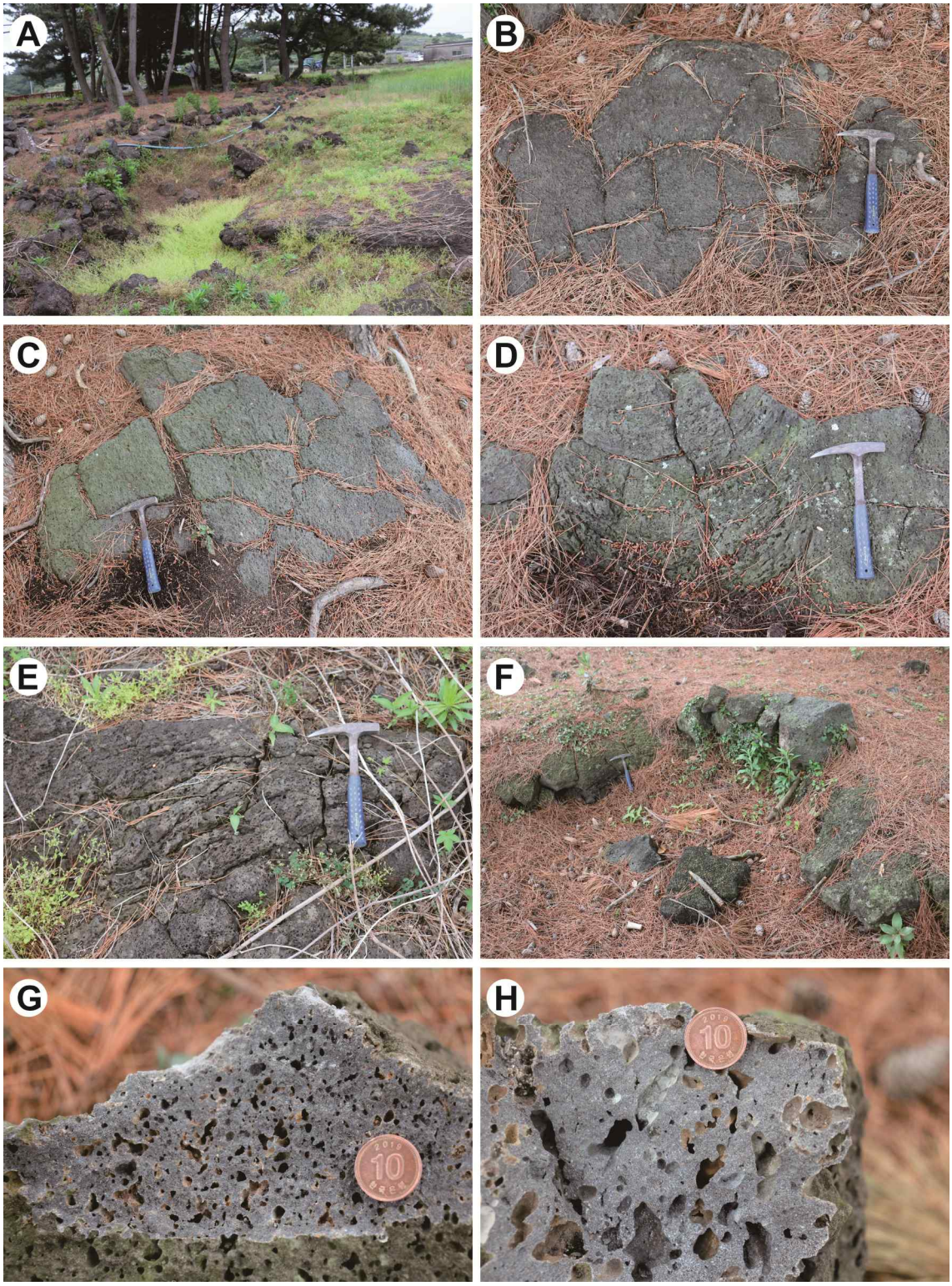


그림 5.16. 입산봉현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 46.

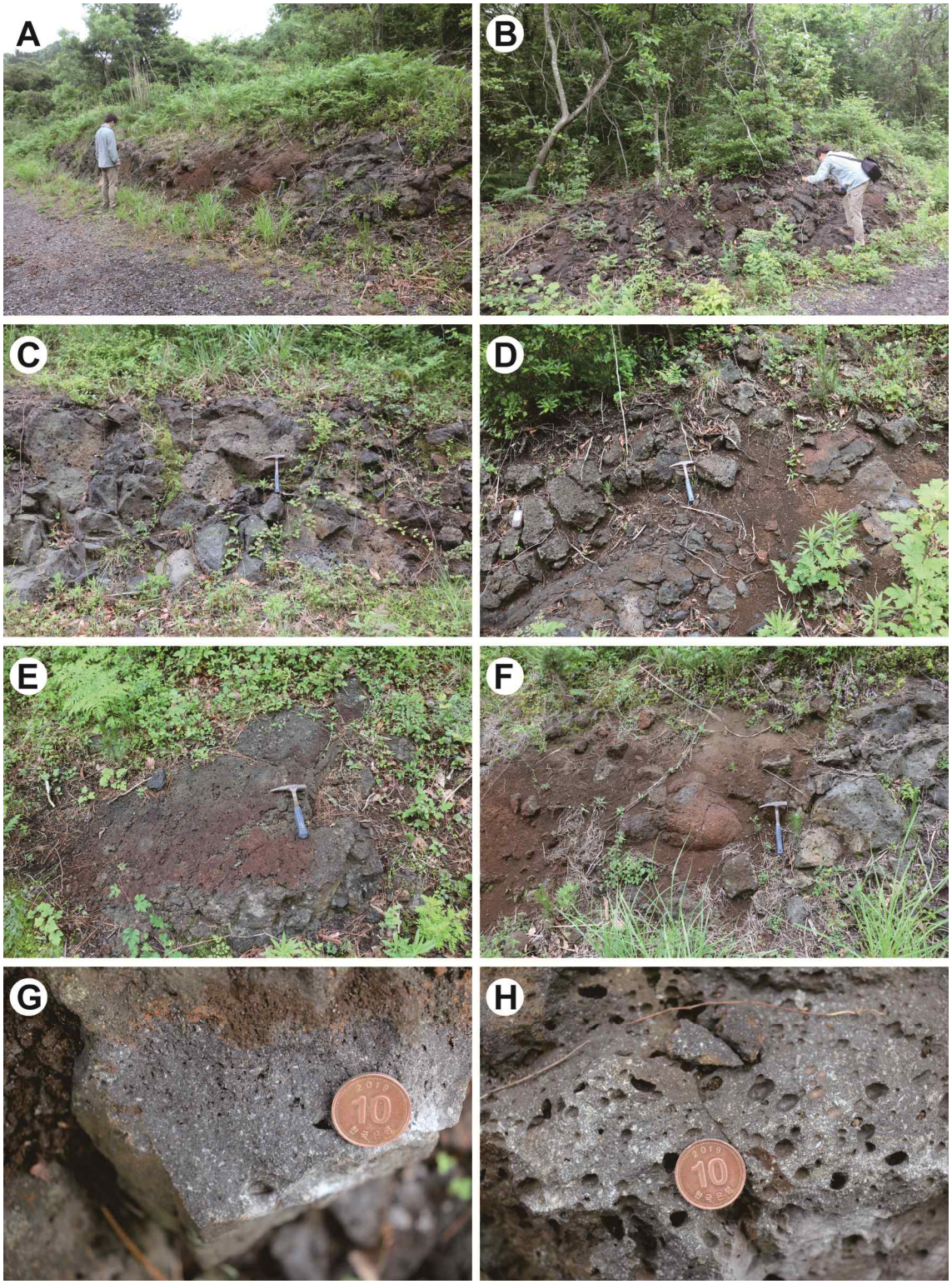


그림 5.17. 뛰꾸부니오름알칼리현무암의 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 47.

15) 체오름하와이아이트

체오름하와아이트는 체오름 북동쪽 전면에 대체로 넓은 산출지가 발달하며 뛰꾸부니오름을 지나면서 두 갈래로 분기하는 양상을 보인다(그림 5.2). 체오름 남동쪽 도로변을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.18A-C). 이 현무암류는 용암류 상부에 클링커가 발달하지 않는 두 매의 파호이호이 용암류로 구성되고(그림 5.18D), 소규모 용암동굴(그림 5.18E)과 용암 로브(그림 5.18F)가 관찰된다.

체오름하와아이트는 dark gray(N3)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.17G & H). 1~2% 함량의 반정은 약 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 3.65~27.80×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 11.28×10^{-3}SI로 낮은~중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

16) 둔지봉현무암

둔지봉현무암은 둔지봉 일대에서 북동쪽으로 해안 부근에 이르는 넓은 산출을 보이며 둔지봉 배후의 상류 지역으로도 연장된다(그림 5.2). 둔지봉 북동쪽의 용암류 말단 지역의 농경지 단애면에 소규모 노두가 발달한다(그림 5.19A & B). 이 현무암류는 치밀질의 괴상 용암과 심하게 용결된 스코리아 불규칙하게 혼재되어 있어 쇄설성 용암으로 해석된다(그림 5.19C-E).

둔지봉현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 균질한 기질에 소량의 장석과 휘석 반정을 함유한다(그림 5.19F & G). 장석과 휘석 반정은 2~3mm 크기를 보이고, 장석이 다소 많다. 감람석 미반정이 소량 관찰된다. 반정 함량은 1~3%로 산정반상질 조직을 띰에 따라 둔지봉현무암은 휘석장석현무암(AFB)으로 명명된다. 대자율은 10.00~36.50×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 22.25×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

17) 삼달리용암

삼달리용암은 영주산 일대에서 남동 방향으로 해안에 이르는 넓은 분포지를 가지며(그림 5.2), 신풍포구 남쪽의 해안을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.20A & B). 완만한 언덕을 이루며 바다를 향해 길게 돌출된 로브 형태를 띠며 정부를 따라 균열이 발달한다(그림 5.20C & D). 용암류 표면에는 거북등 절리가 발달하며(그림 5,.20E) 로브와 평행한 유선이 관찰된다(그림 5.20F). 이러한 특징으로부터 삼달리용암은 파호이호이 용암류로 판단된다.

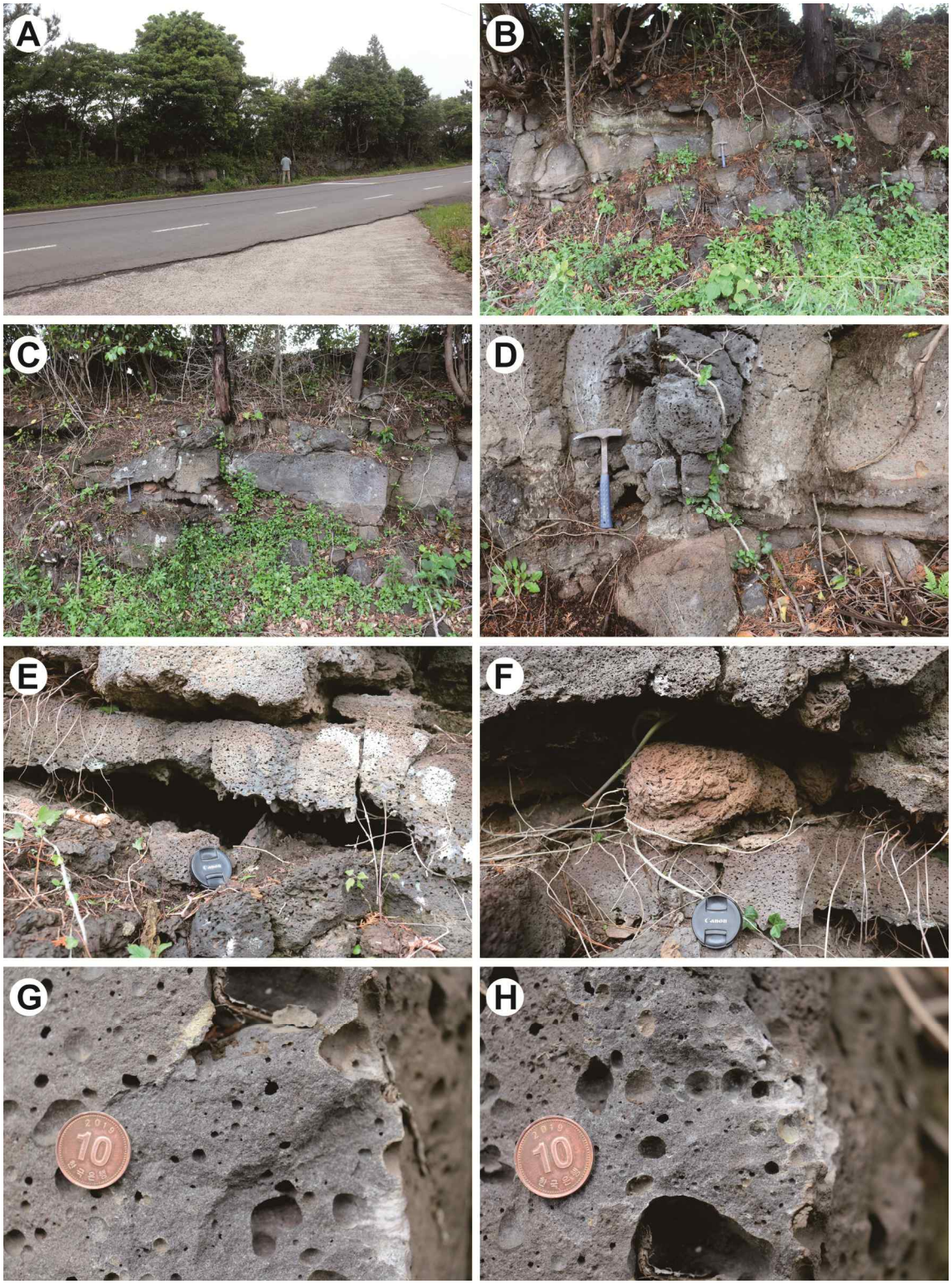


그림 5.18. 체오름하와이아이트의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 48.

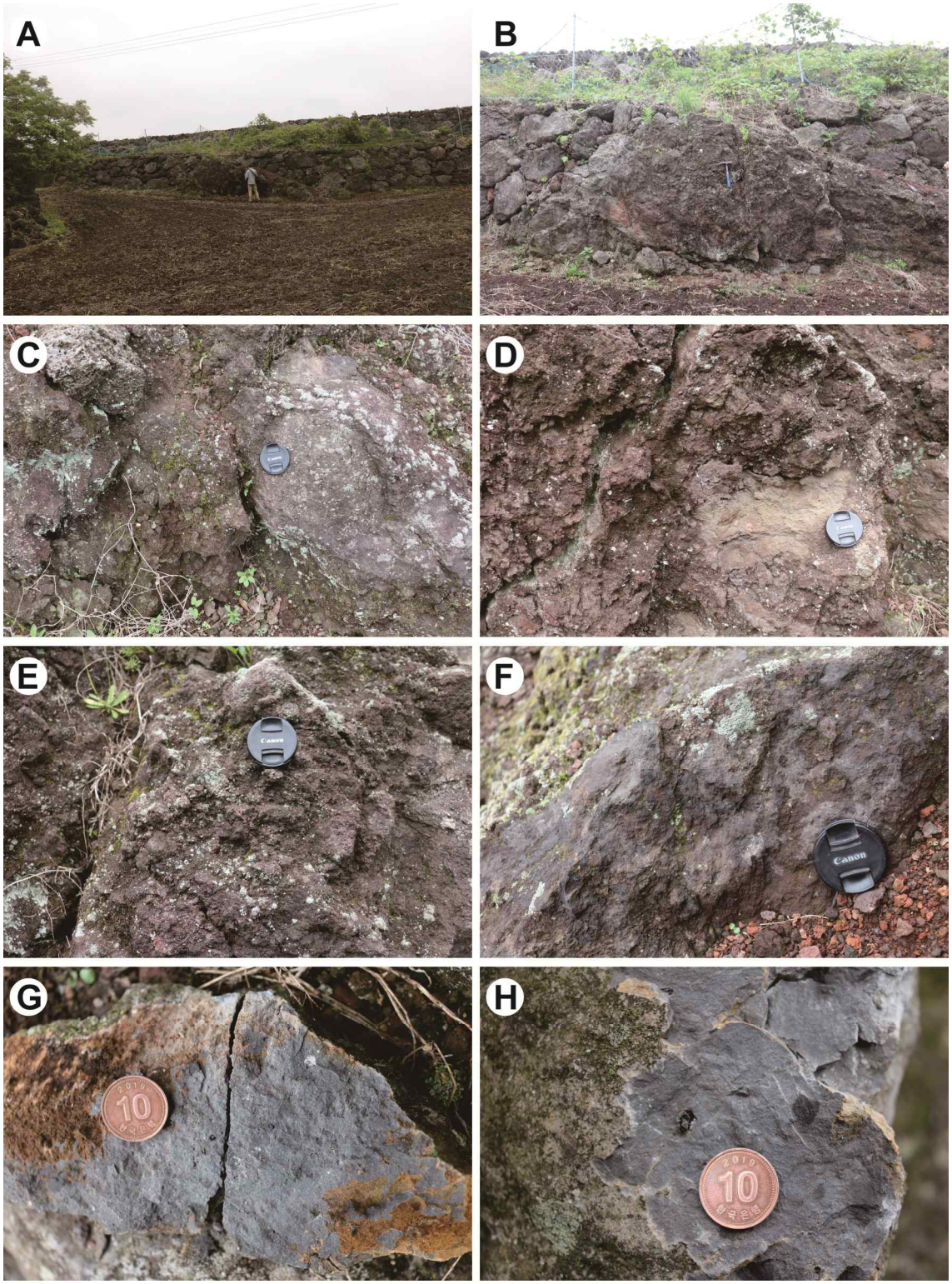


그림 5.19. 둔지봉현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 49.

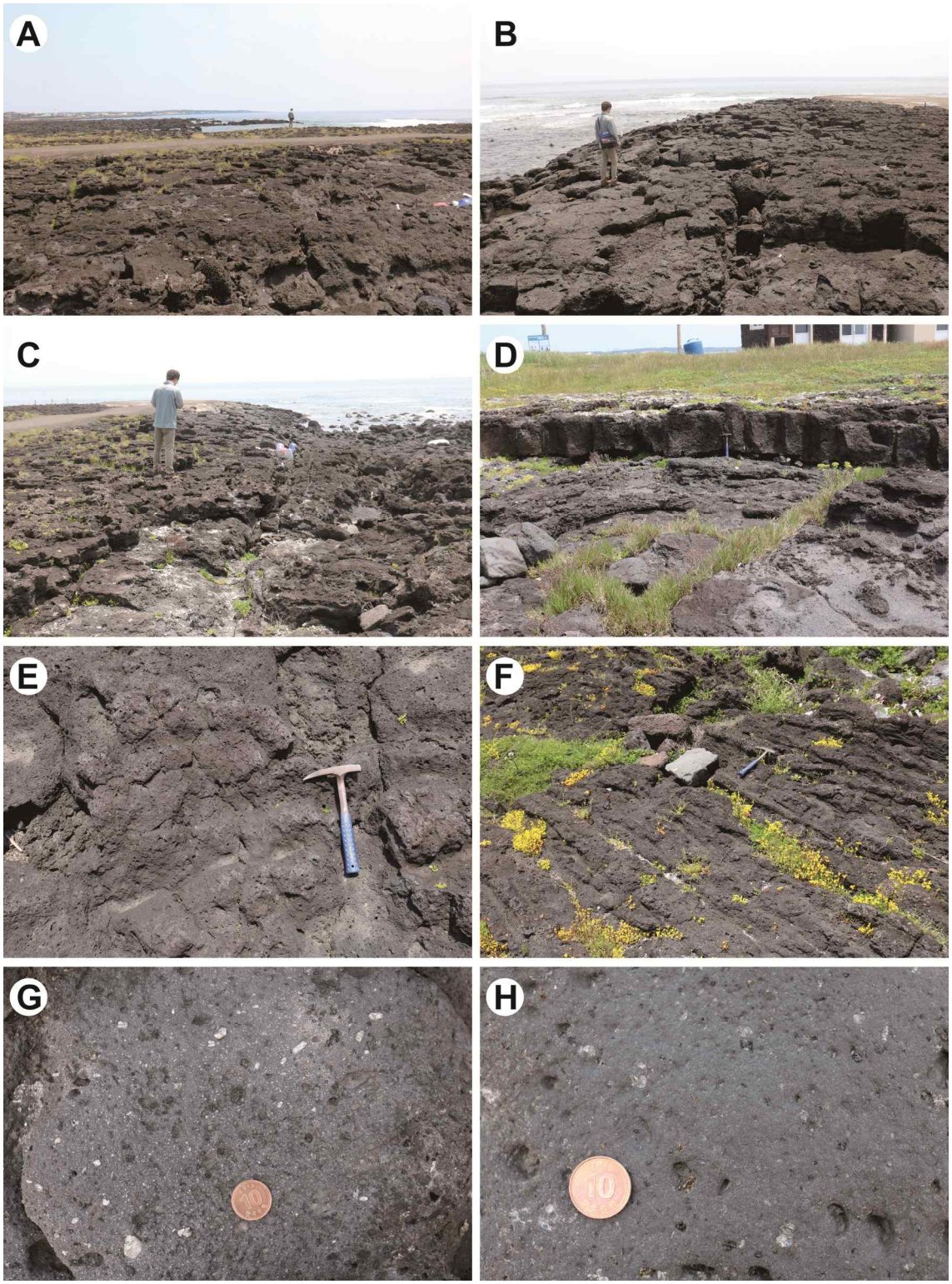


그림 5.20. 삼달리용암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 50.

삼달리용암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.20G & H). 반정은 장석, 휘석, 감람석의 함량 순으로 구성된다. 장석은 최대 10mm 크기에 이르나 3~4mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 10mm 크기에 이르나 3mm 크기가 우세하다. 감람석은 최대 4mm 크기에 이르고, 1~2mm 크기가 우세하다. 10~15%의 반정 함량 및 상대비로부터 삼달리용암은 반상감람석휘석장석현무암(POAFB)으로 명명된다. 대자율은 6.38~18.50×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 10.60×10^{-3}SI로 낮은~중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

17) 독자봉용암

독자봉용암은 독자봉 남동쪽 전면에서 해안에 이르는 분포를 보이고(그림 5.2), 신풍포구 남서쪽 해안을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.21A & B). 이 현무암류는 파호이호이 용암류로 다수의 튜물러스가 군집을 이룬다(그림 5.21C & D). 특징적으로 튜물러스 전면으로 깨진 틈을 따라 흘러나오면서 표면에 밧줄구조를 형성한 용암류가 관찰된다(그림 5.21E & F).

독자봉용암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.21G & H). 1~2% 함량의 반정은 약 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 5.04~12.70×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 8.92×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

18) 모구리오름현무암

모구리오름현무암은 유건애오름 남쪽으로 대체로 동서 방향으로 연장되는 분포를 보이고(그림 5.2), 용암류 말단 지역의 저류지 굴착 단면에서 양호한 연장을 보이는 노두가 발달한다(그림 5.22A & B). 이 현무암류는 파호이호이 용암류로 2매 이상의 용암류 단위가 중첩된 복합용암류의 특징을 보여준다(그림 5.21C & D). 용암류 단위 사이로 팽창 과정에서 형성된 용암 로브(그림 5.21E)와 수직의 실린더 형태의 기공(그림 5.21F)이 관찰된다.

모구리오름현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.21G & H). 5~7% 함량의 반정은 약 1~3mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 이러한 반정 및 조직적 특징으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다.

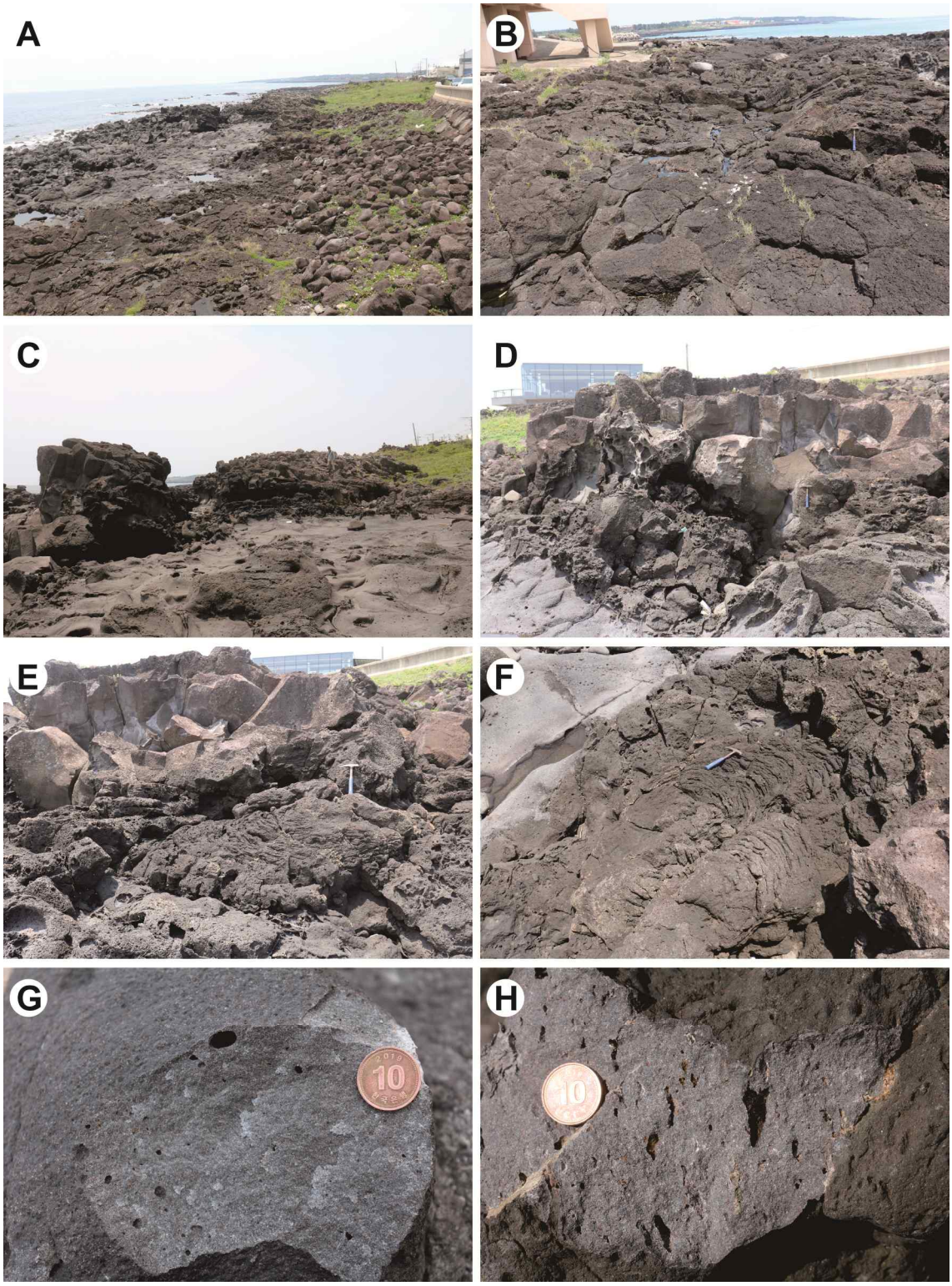


그림 5.21. 독자봉용암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 51.

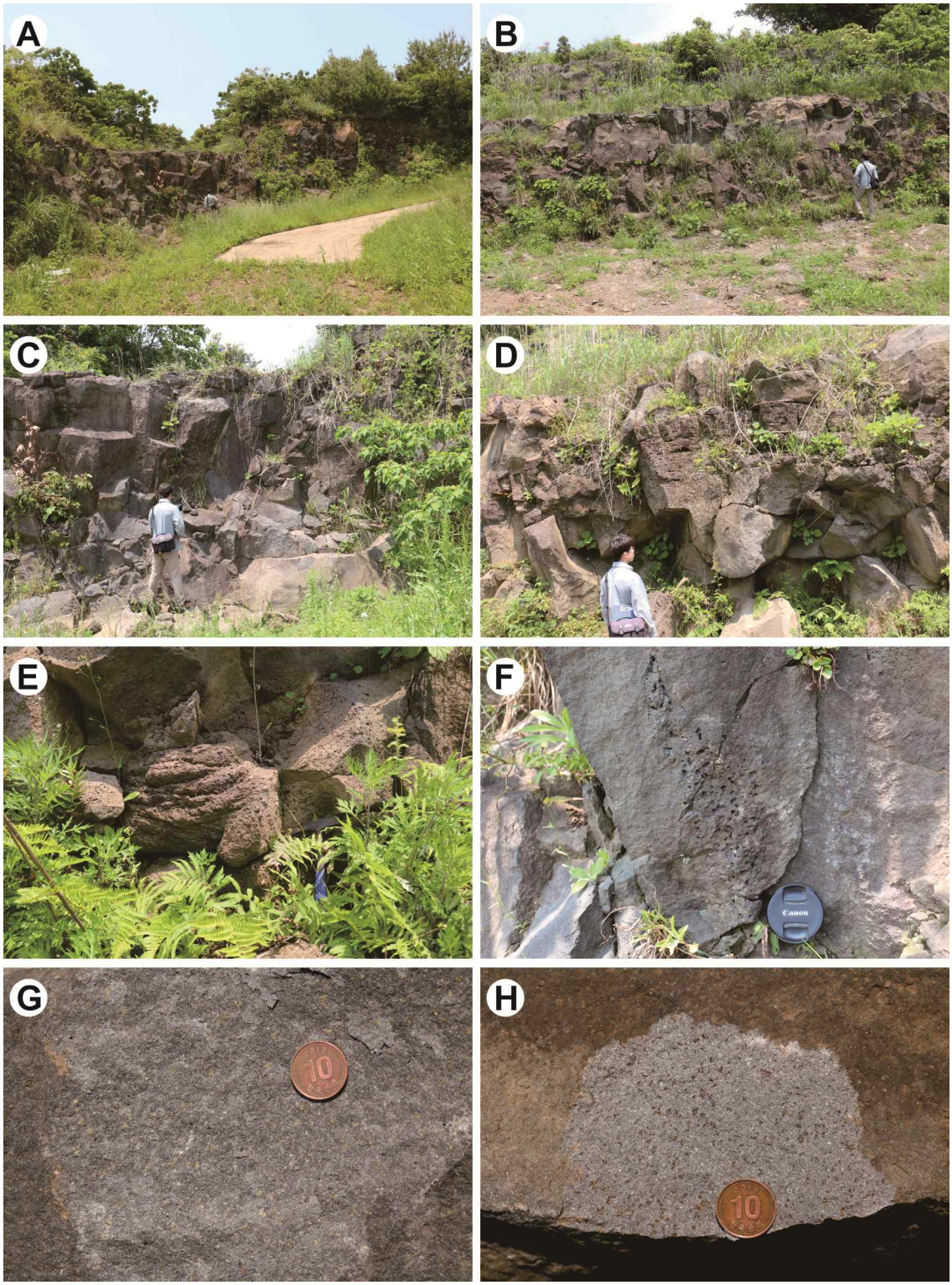


그림 5.22. 모구리오름현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 52.

대자율은 4.08~7.63×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 6.04×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

19) 월랑봉알칼리현무암

월랑봉알칼리현무암은 월랑봉 일대에서 북동 방향으로 분포하고(그림 5.2), 용암류 말단의 도로에 인접한 묘지의 배후 사면에 소규모 노두가 발달한다(그림 5.23A & B). 치밀질 또는 다공질의 용암 주변에 클링커가 형성되어 있어 이 현무암류는 아아 용암류의 특징을 보여준다(그림 5.23C & D).

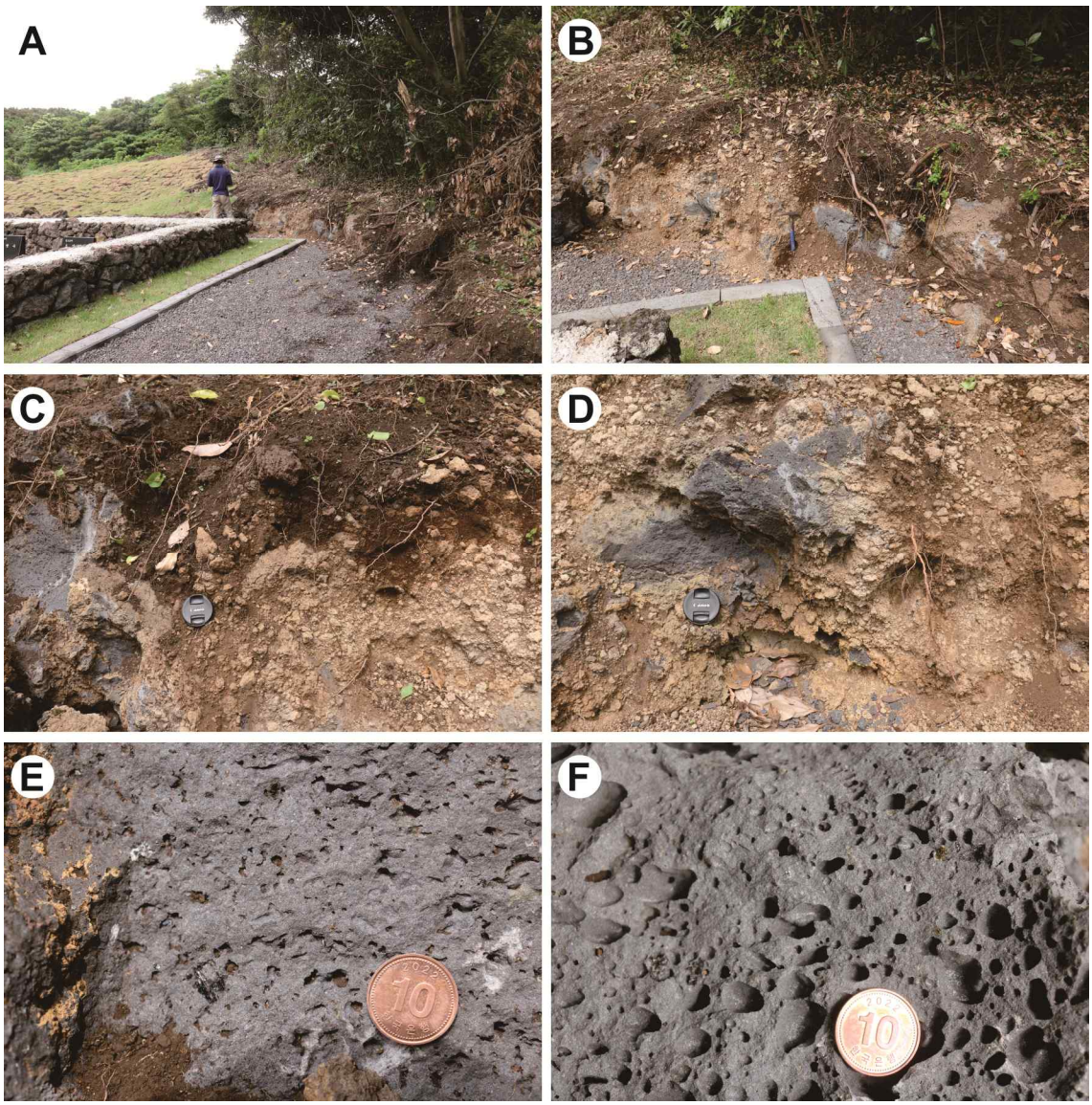


그림 5.23. 월랑봉알칼리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 53.

월랑봉알칼리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 드물게 침상 장석이 관찰된다(그림 5.23E & F). 반정은 감람석과 휘석으로 구성되며, 감람석이 다소 우세하다. 감람석은 1~2mm 크기를 보이고, 휘석은 최대 8mm 크기에 이르나 약 3mm 크기가 우세하다. 매우 드물게 장석이 관찰되기도 한다. 반정 함량은 2~3%로 산점반상질 조직을 띠는 월랑봉알칼리현무암은 휘석감람석현무암(AOB)으로 명명된다. 대자율은 8.92~2.46×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 16.69×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

20) 좌보미하와이아이트1

좌보미하와이아이트1은 돛오름에서 남쪽으로 거문오름과 좌보미오름을 지나 남북으로 길게 연장되는 산출지를 가지고(그림 5.2), 손자봉 남쪽에 인접한 경작지의 단애에서 소규모의 노두가 확인된다(그림 5.24A & B). 이 현무암류는 대체로 다공질이며 상부에 클링커가 발달하고 있어 아아 용암류의 특징을 보인다(그림 5.24C). 일부 용암류 사이에는 스코리아층에서 유래된 것으로 추정되는 두꺼운 토양층이 발달하고 있다(그림 5.24D & E).

좌보미하와이아이트1은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.24F & F). 반정은 최대 5mm 크기에 이르나 1mm 내외가 우세한 감람석으로 구성되며, 매우 드물게 장석이 관찰되기도 한다. 감람석 미반정도 보통 함량으로 나타난다. 반정 함량은 1~2%로 산점반상질 조직을 띠는 좌보미하와이아이트1은 감람석현무암(OB)으로 명명된다. 대자율은 12.00~21.50×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 16.34×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

21) 용눈이오름하와이아이트2

용눈이오름하와이아이트2는 용눈이오름 동쪽 전면에서 동쪽의 대왕산 부근에 이르는 분포를 보이고(그림 5.2), 대왕산 남서쪽 인접지의 경작지 단애에서 소규모 노두가 확인된다(그림 5.25A & B). 이 현무암류는 부분적으로 발달하는 치밀질 또는 다공질의 용암 주변으로 두꺼운 클링커가 형성된 아아 용암류의 특징을 보인다(그림 5.25C & D).

용눈이오름하와이아이트2는 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.24E & F). 반정은 1mm 크기 내외의 감람석으로 구성된다. 감람석 미반정도 보통 함량으로 나타난다. 반정 함량은 1~2%로 산점반상질 조직을 띠는 좌보미하와이아이트1은 감람석현무암(OB)으로 명명된다. 대자율은 6.29~2.09×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 12.30×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

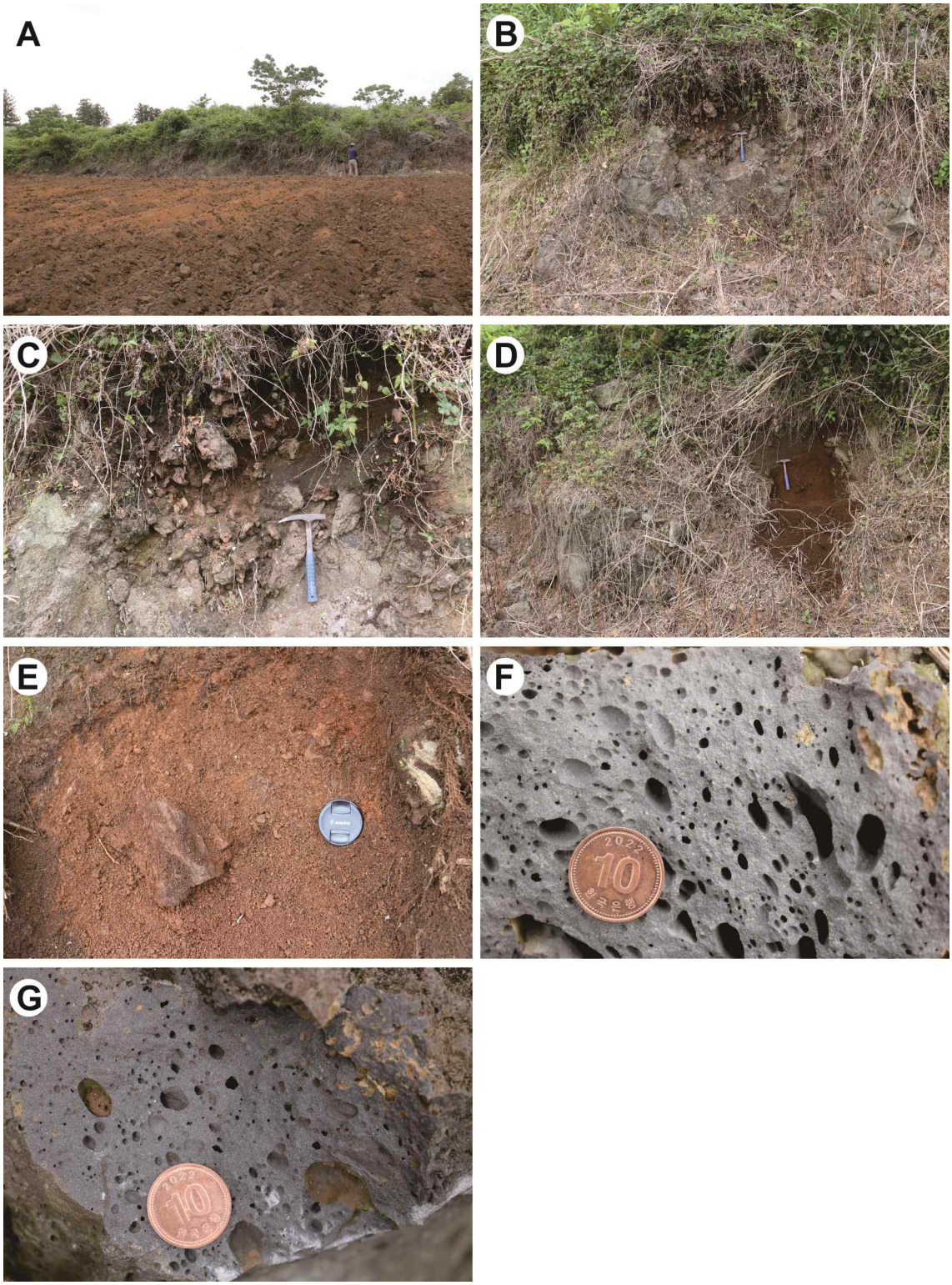


그림 5.24. 좌보미하와이아이트1의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 54.

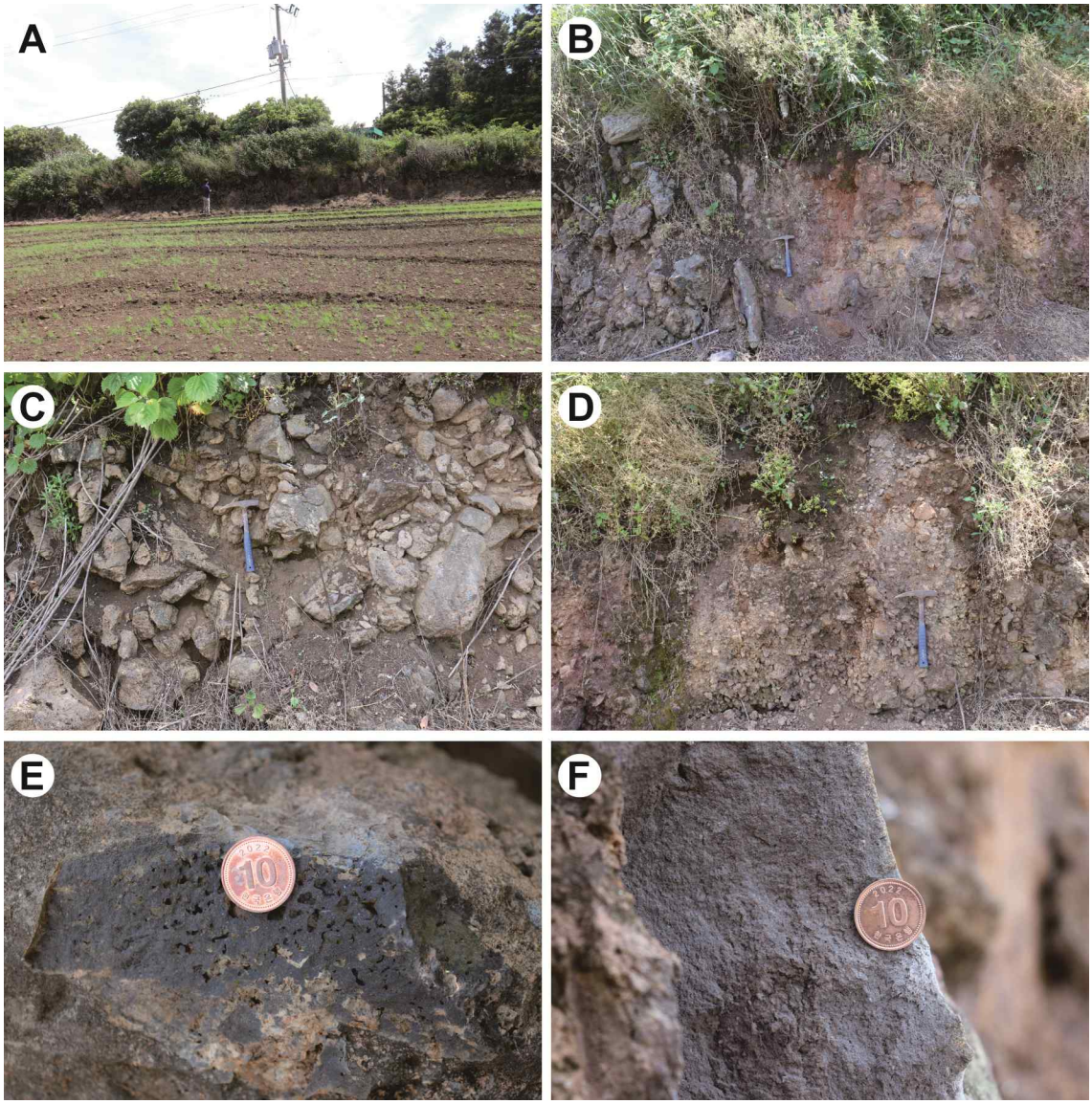


그림 5.25. 용눈이오름하와이아이트2의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 55.

22) 용눈이오름하와이아이트1

용눈이오름하와이아이트1은 용눈이오름 북쪽 전면에서 북동쪽으로 해안에 이르는 분포를 보이고(그림 5.2), 용암류 말단부의 농로 부근에서 소규모 노두가 확인된다(그림 5.26A & B). 이 현무암류는 튜물러스의 형태(그림 5.26C)와 용암류 표면의 새끼줄 구조(그림 5.26D)로부터 파호이호이 용암류임을 알 수 있다.

용눈이오름하와이아이트1은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하나 소량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.26E & F). 반정은 최대 3mm 크기에 이르나 1mm 크기 내외의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 보통 함량으로 나타난다. 반정 함량은 1%로 산점반상질 조직을 띠는 용눈이오름하와이아이트1은 감

람석현무암(OB)으로 명명된다. 대자율은 2.92~1.44×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 7.87×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

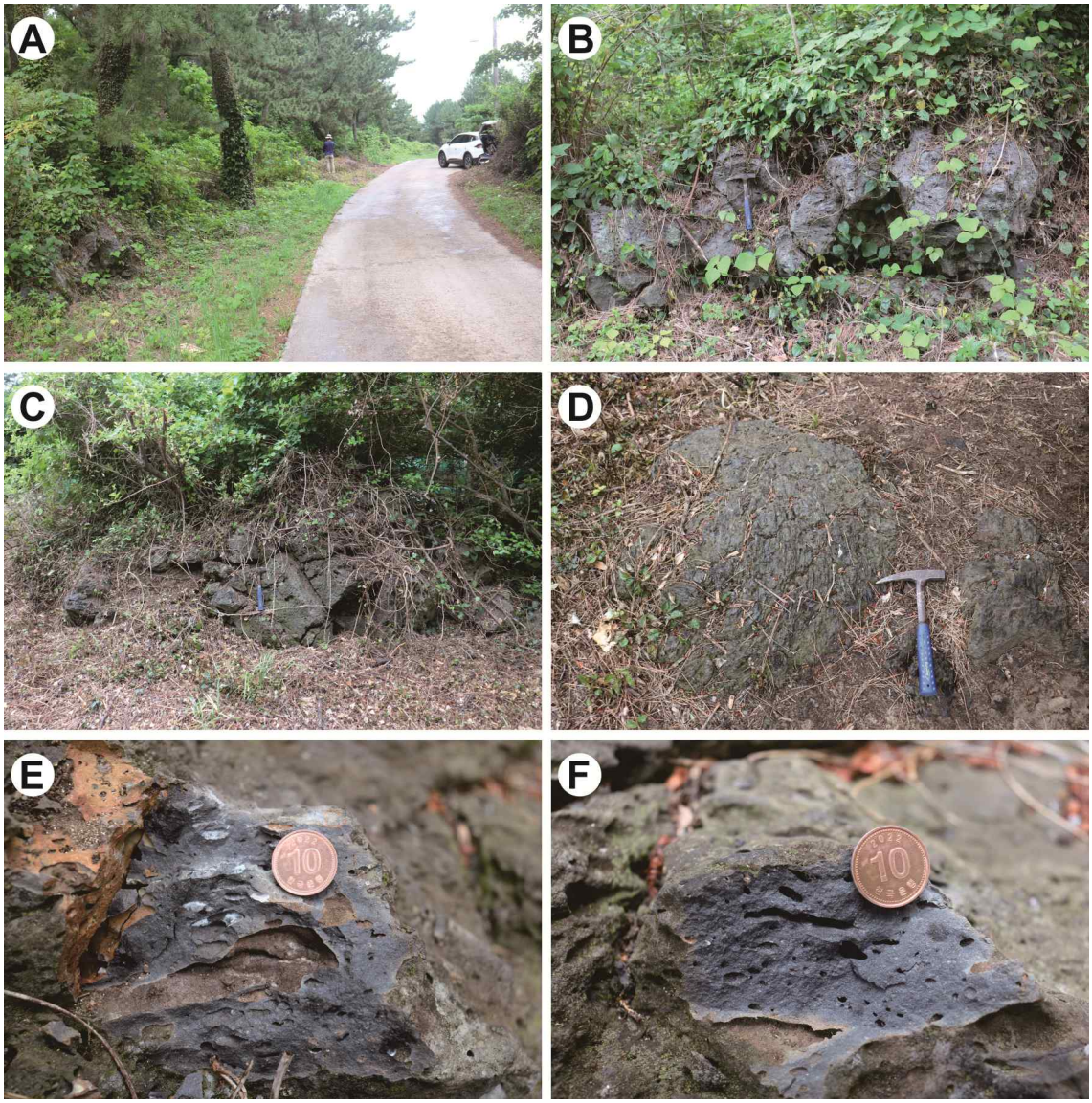


그림 5.26. 용눈이하와이아이트1의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 63.

23) 궁대악알칼리현무암

궁대악알칼리현무암은 궁대악 동쪽 전면에서 동쪽으로 대왕산 남쪽에 이르는 분포를 보인다(그림 5.2). 이 현무암은 노두 발달이 불량하며, 궁대악 동쪽에 인접한 농로 주변의 단애에서 소규모 노두가 발달한다(그림 5.27A & B). 치밀질의 두꺼운 용암(그림 5.27C & D)과 심하게 용결된 스코리아(그림 5.27E & F)가 불규칙하게 협재된 양상은 이 용암류가 쇄설성 기원임을 지시한다. 치밀질 용암에는 심한 굴곡을 보이는 층상구조가 부분적으로 발달한다(그림 5.27D).

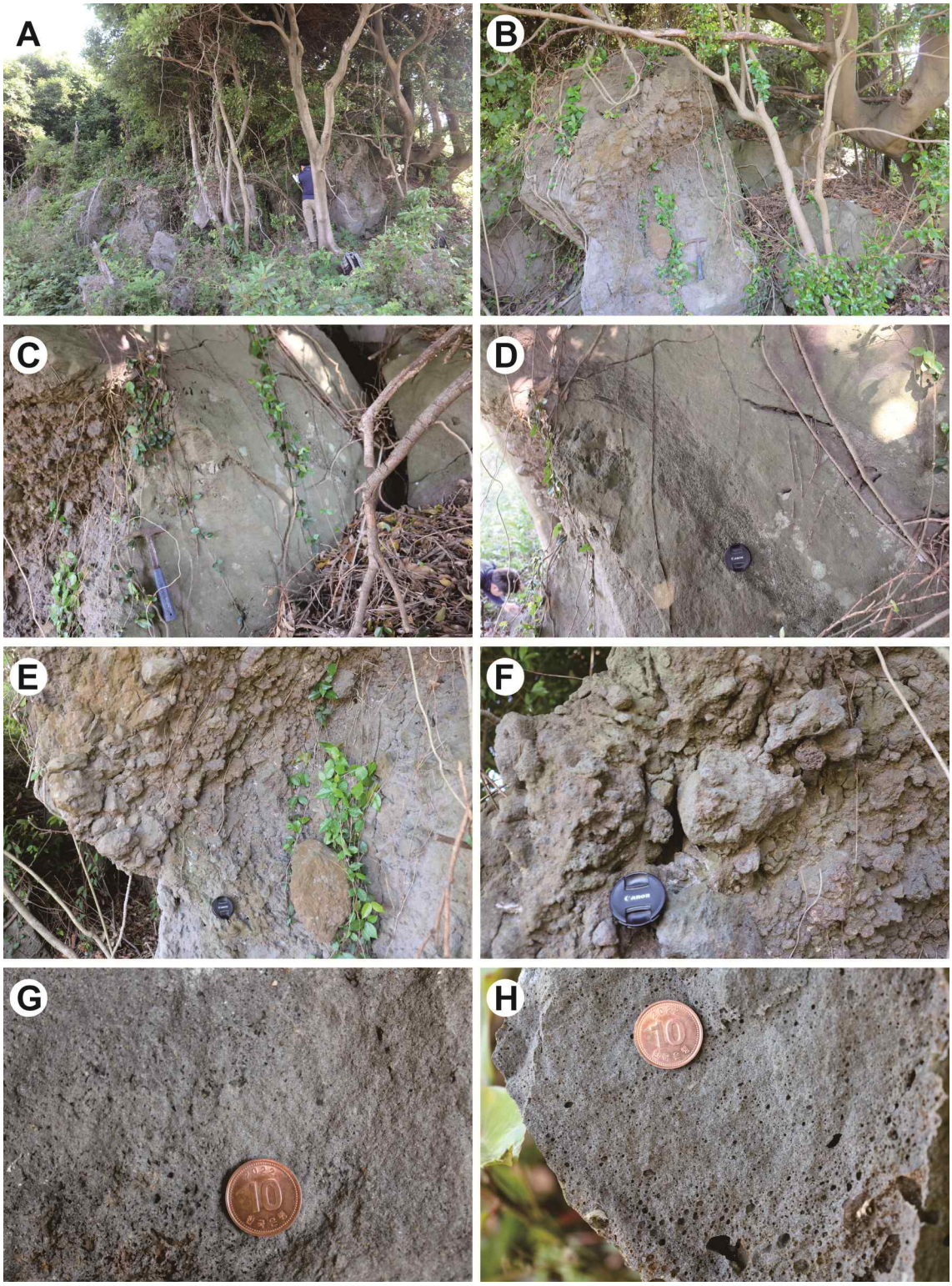


그림 5.27. 궁대악알칼리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 56.

궁대악알칼리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.27F & G). 반정은 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 풍부하다. 반정 함량은 2~3%로 산점반상질 조직을 띠는 궁대악알칼리현무암은 감람석현무암(OB)으로 명명된다. 대자율은 11.90~30.60×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 21.53×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

24) 유건에오름현무암

유건에오름현무암은 유건에오름 주변을 에워싸며 다소 북동쪽으로 연장되는 분포를 보이고(그림 5.28), 유건에오름 북서쪽 인접지의 경작지 주변에 조성된 마을 공원에서 양호한 노두가 확인된다(그림 5.28A & B). 이 현무암류는 용암류 상부에 클링커의 발달 없이 평탄한 표면을 형성하며 거북등 절리가 발달하는 파호이호이 용암류의 특징을 보여준다(그림 5.28B & C).

유건에오름현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상장석을 함유한다(그림 5.28D & E). 약 1% 함량의 반정은 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 이러한 반정 및 조직적 특징으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 2.97~7.32×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 4.96×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

25) 온평리알칼리현무암

온평리알칼리현무암은 지미봉 일대에서 남쪽 해안지대를 따라 넓게 산출되고(그림 5.2), 낭끼오름 동쪽의 용암류 말단 지역의 도로를 따라 연장이 양호한 노두가 발달한다(그림 5.29A & B). 두꺼운 토양이 덮고 있으나 용암류 상부에는 클링커가 발달하지 않고 평탄한 표면을 이루고 있어 파호이호이 용암류로 추정된다(그림 5.29B-E).

온평리알칼리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.29D & E). 3~5% 함량의 반정은 약 1mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 이러한 반정 및 조직적 특징으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 3.09~9.17×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 5.36×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

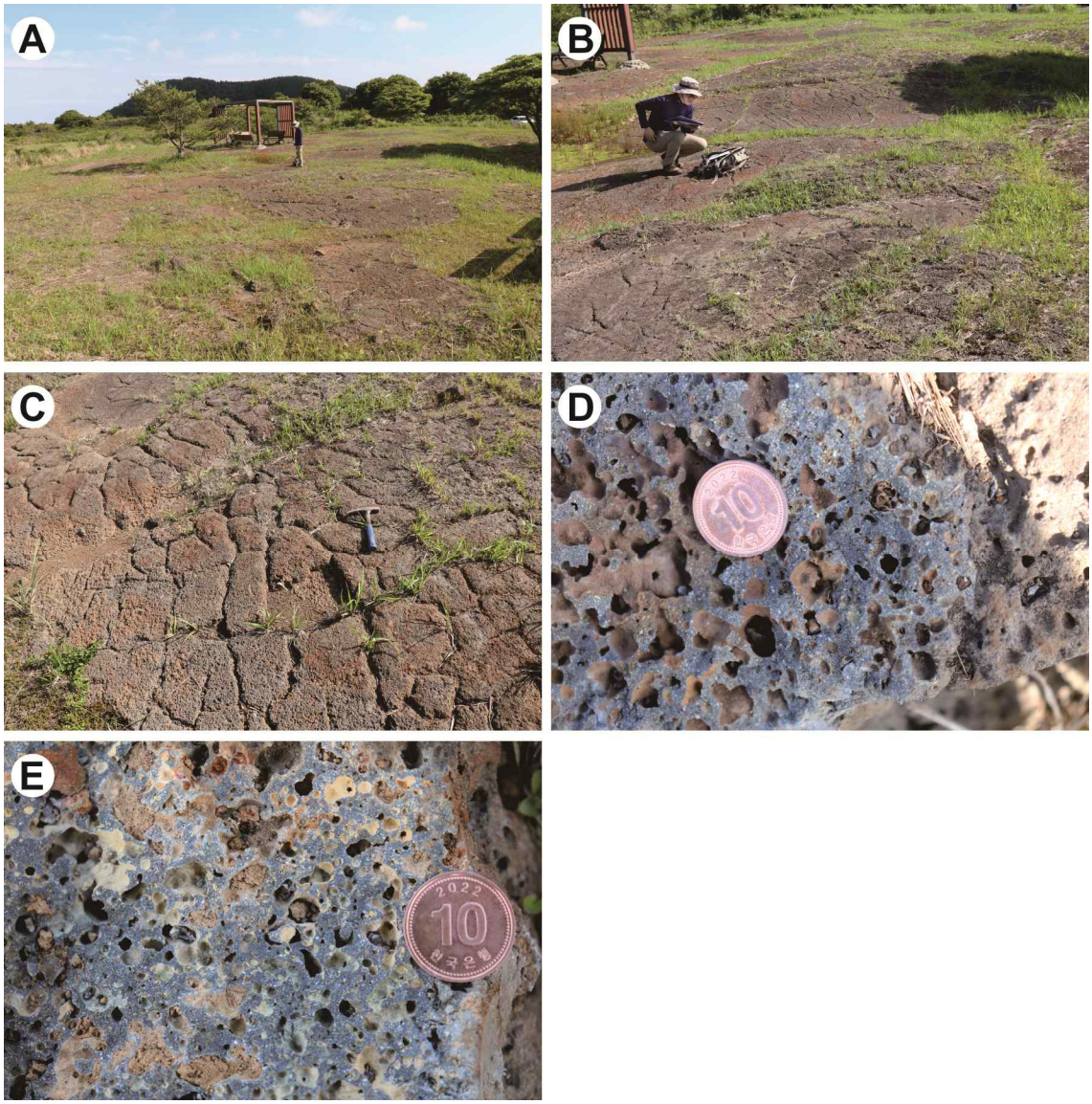


그림 5.28. 유건에오름현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 57.

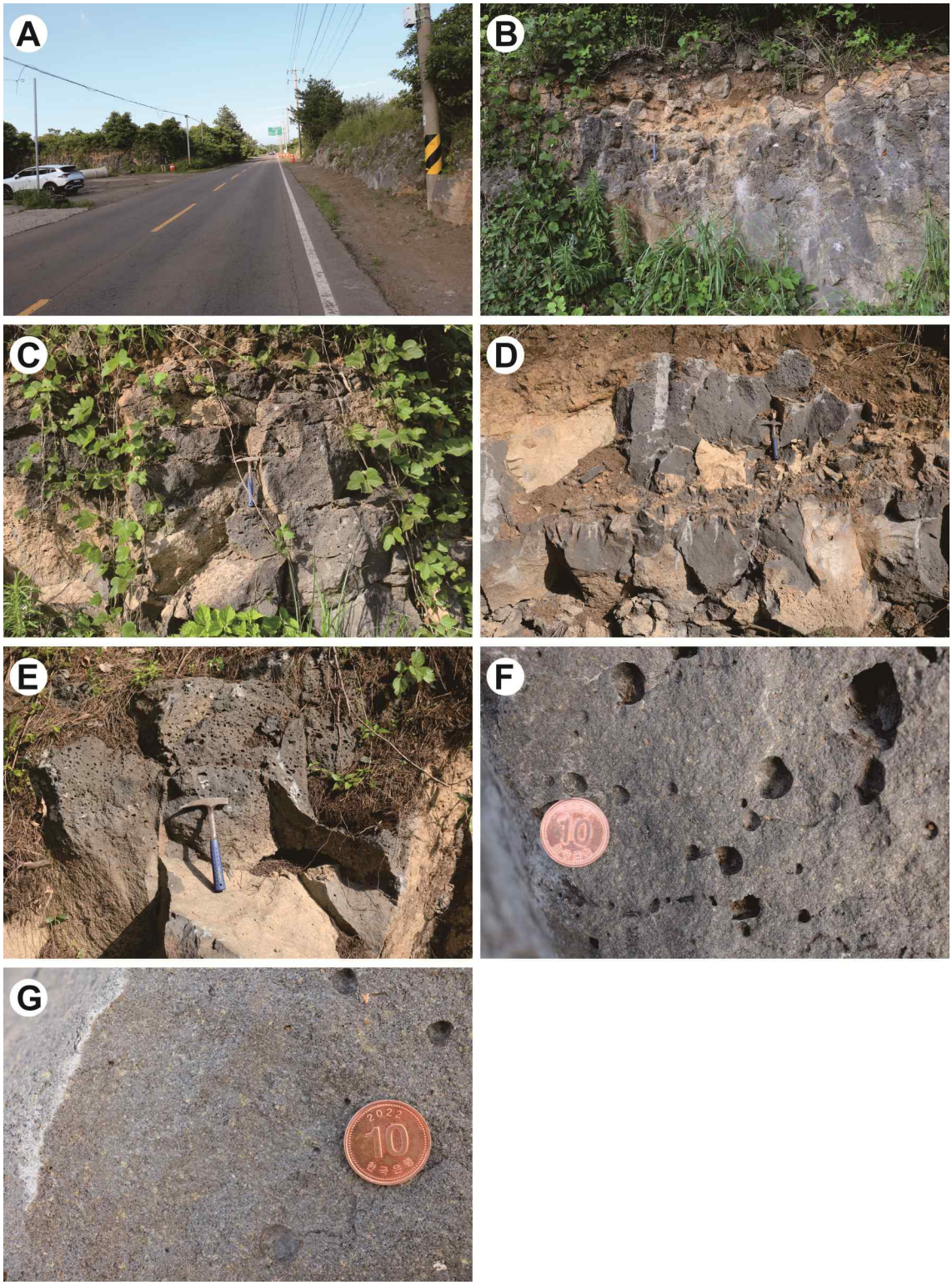


그림 5.29. 온평리알칼리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 58.

26) 수산봉알칼리현무암

수산봉알칼리현무암은 대수산봉의 서쪽과 북쪽 전면, 소수산봉의 북쪽 전면에 각각 독립된 소규모의 산출지가 발달하고(그림 5.2), 소수산봉 부근의 도로변을 따라 단속적인 소규모 노두가 확인된다(그림 5.30A & B). 두꺼운 토양이 덮고 있으나 용암류 상부에는 클링커가 발달하지 않고 평탄한 표면을 이루고 있어 파호이호이 용암류로 추정된다(그림 5.30C & D).

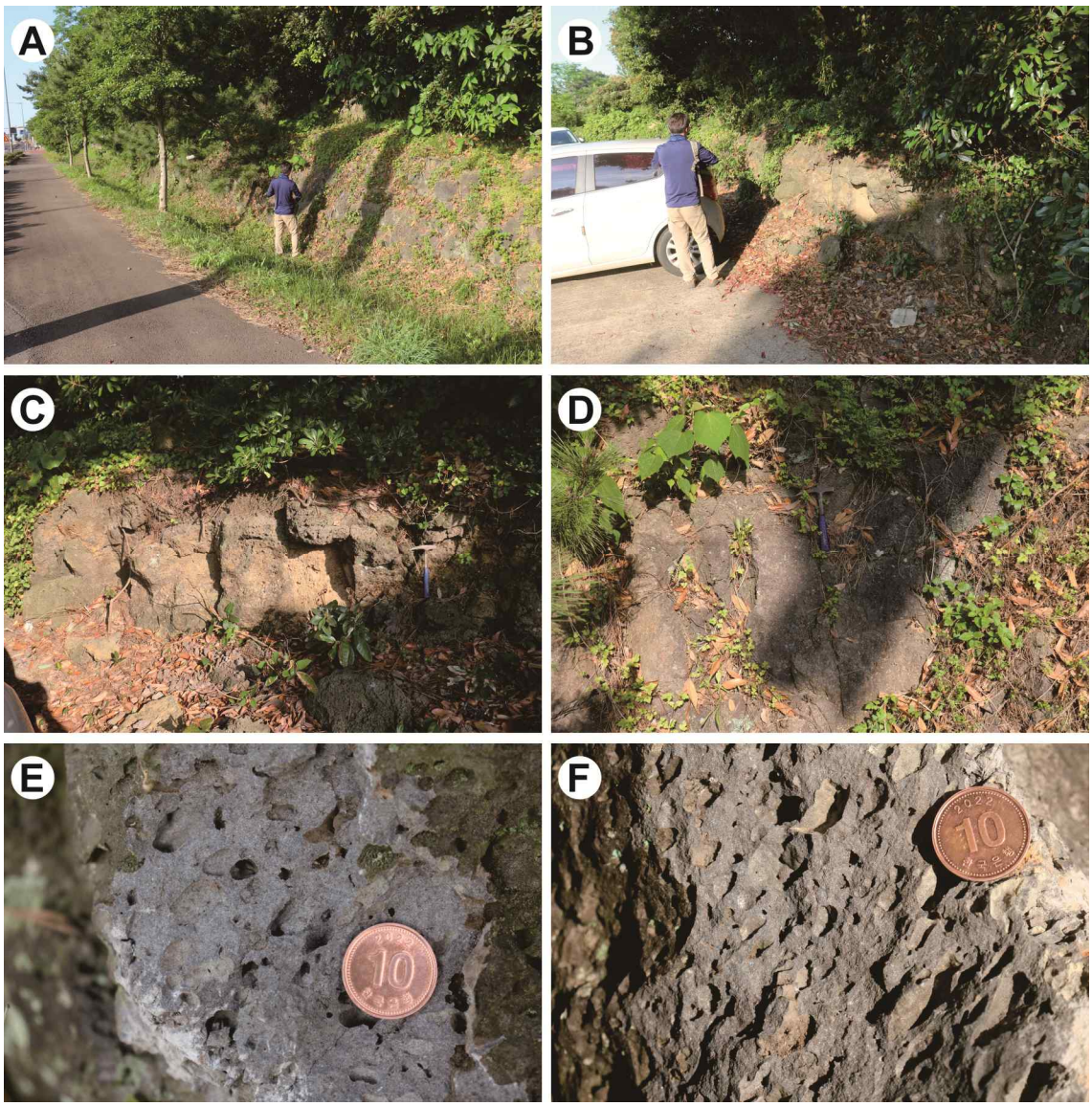


그림 5.30. 수산봉알칼리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 59.

수산봉알칼리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.30E & F). 1~2% 함량의 반정은 약 1mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 이러한 반정 및 조직적 특징으로부터

이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 4.89~9.19×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 6.43×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

27) 성산현무암

성산현무암은 성산일출봉 북서쪽 전면과 소머리오름을 제외한 우도 전역에 산출되고(그림 5.2), 성산일출봉 서쪽 해안에 소규모 노두가 확인된다(그림 5.31A & B). 정부에 균열이 발달하는 튜물러스의 형태적 특징으로부터 이 현무암류는 파호이호이 용암류로 판단된다(그림 5.31C & D). 부분적으로 해빈 모래층이 용암류를 덮고 있다(그림 5.31E).

성산현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.31F & G). 2~3% 함량의 반정은 1~2mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 이러한 반정 및 조직적 특징으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 4.10~16.30×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 8.07×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

28) 두산봉알칼리현무암

두산봉알칼리현무암은 두산봉 서쪽 전면과 동쪽 전면에 각각 제한된 분포를 보이며(그림 5.2), 동쪽 말단 지역의 시흥리 마을 도로변에 소규모 노두가 발달한다(그림 5.32A & B). 이 현무암류는 상부에 클링커가 발달하지 않고 평탄한 표면을 유지하고 있어 파호이호이 용암류로 추정된다(그림 5.32B).

두산봉알칼리현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.32C & D). 반정은 약 1mm 크기의 감람석으로 구성되며, 보통 함량의 감람석 미반정도 함유한다. 반정 함량은 약 1%로 산점반상질 조직을 띠는 두산봉알칼리현무암은 감람석현무암(OB)으로 명명된다. 대자율은 6.48~17.50×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 12.32×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

29) 지미봉하와이아이트

지미봉하와이아이트는 지미봉 북동쪽 전면의 해안지대에 협소한 분포를 보이고, 북동쪽 해안을 따라 양호한 연장을 보이며 노출되어 있다(그림 5.33A & B). 이 현무암류는 치밀질 괴상 용암과 심하게 용결된 스코리아가 층상으로 교호하거나 불규칙하게 협재하는 쇄설성 용암의 특징을 잘 보여준다(그림 5.33B & C). 부분적으로 갈색의 용결된 스코리아가 두껍게 발달하기도 한다(그림 5.33D & E).

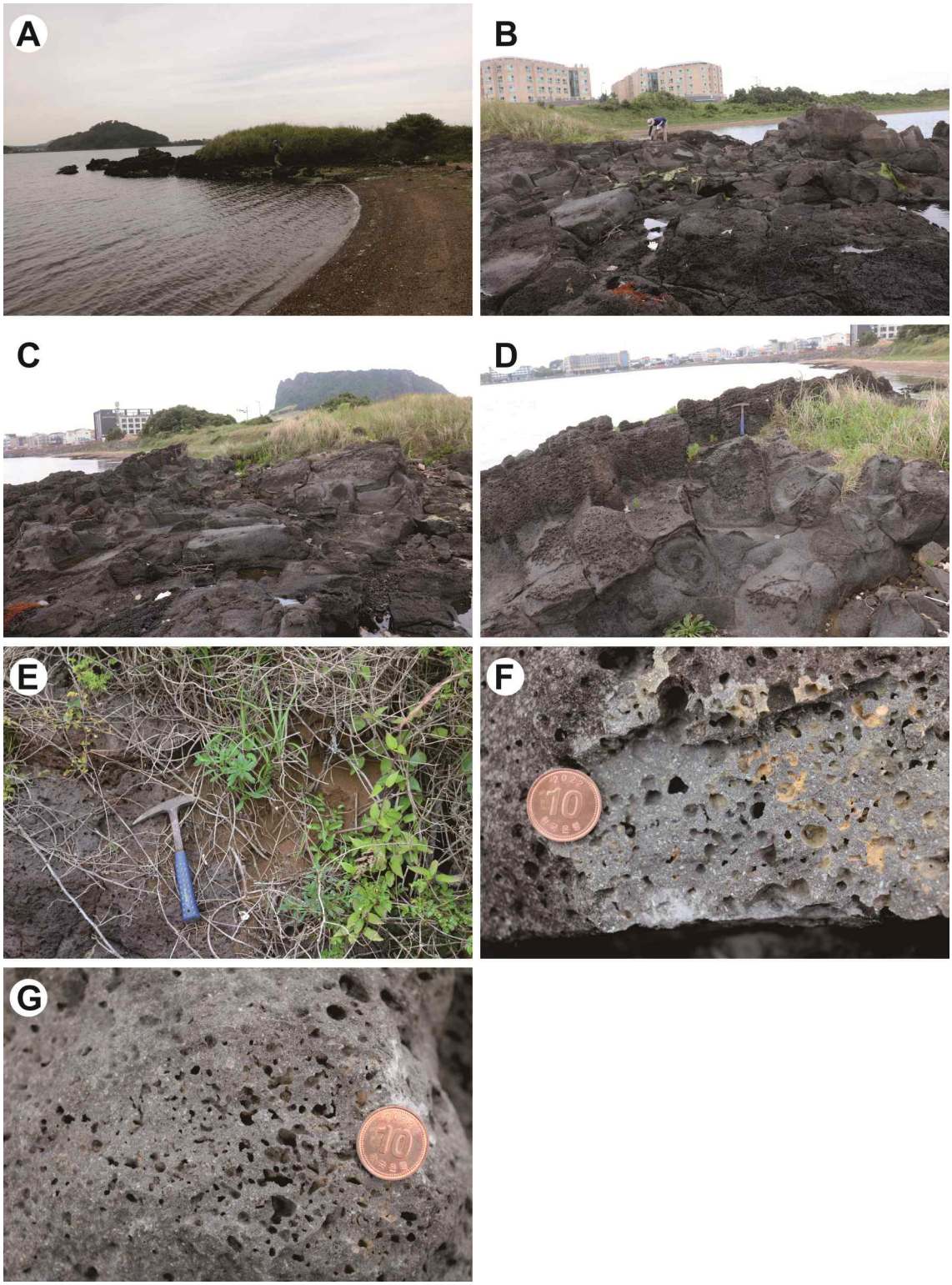


그림 5.31. 성산현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 60.

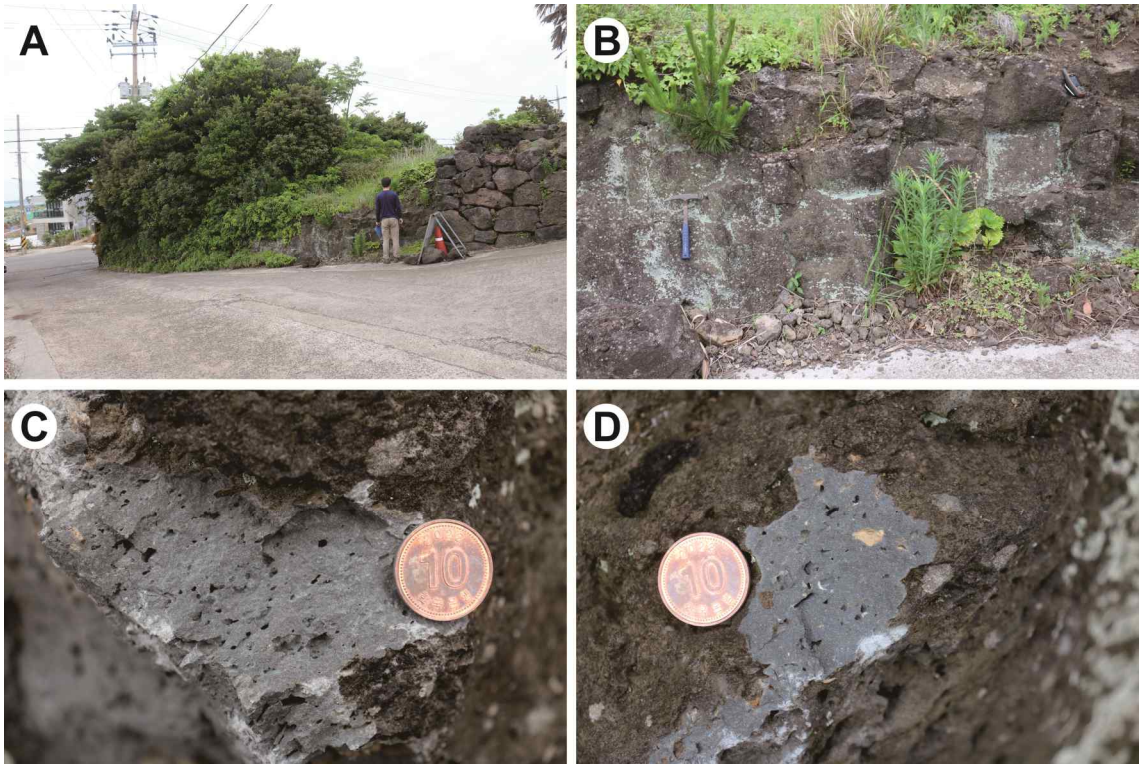


그림 5.32. 두산봉알칼리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 61.

지미봉하와이아이트는 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.33C & D). 반정은 1~2mm 크기의 휘석으로 구성되며, 휘석 미반정도 소량 함유한다. 반정 함량은 약 1~2%로 산점반상질 조직을 띠는 지미봉하와이아이트는 휘석현무암(AB)으로 명명된다. 대자율은 11.80~24.80×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 19.21×10^{-3}SI로 중간~높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

30) 온평리용암

온평리용암은 통오름 동쪽 전면에서 해안에 걸쳐 분포하며(그림 5.2), 온평리 해안을 따라 양호한 연장을 보이며 발달한다(그림 5.34A & B). 이 현무암류는 정부에 큰 규모의 균열을 가진 다수의 튜물러스가 집합된 파호이호이 용암류이다(그림 5.34A-D). 용암류 상부의 다공질 부분은 튜물러스의 형태를 따라 경사져 연장된다(그림 5.34E & F).

온평리용암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.34G & H). 약 5% 함량의 반정은 1~3mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 이러한 반정 및 조직적 특징으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 3.54~6.59×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 4.66×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

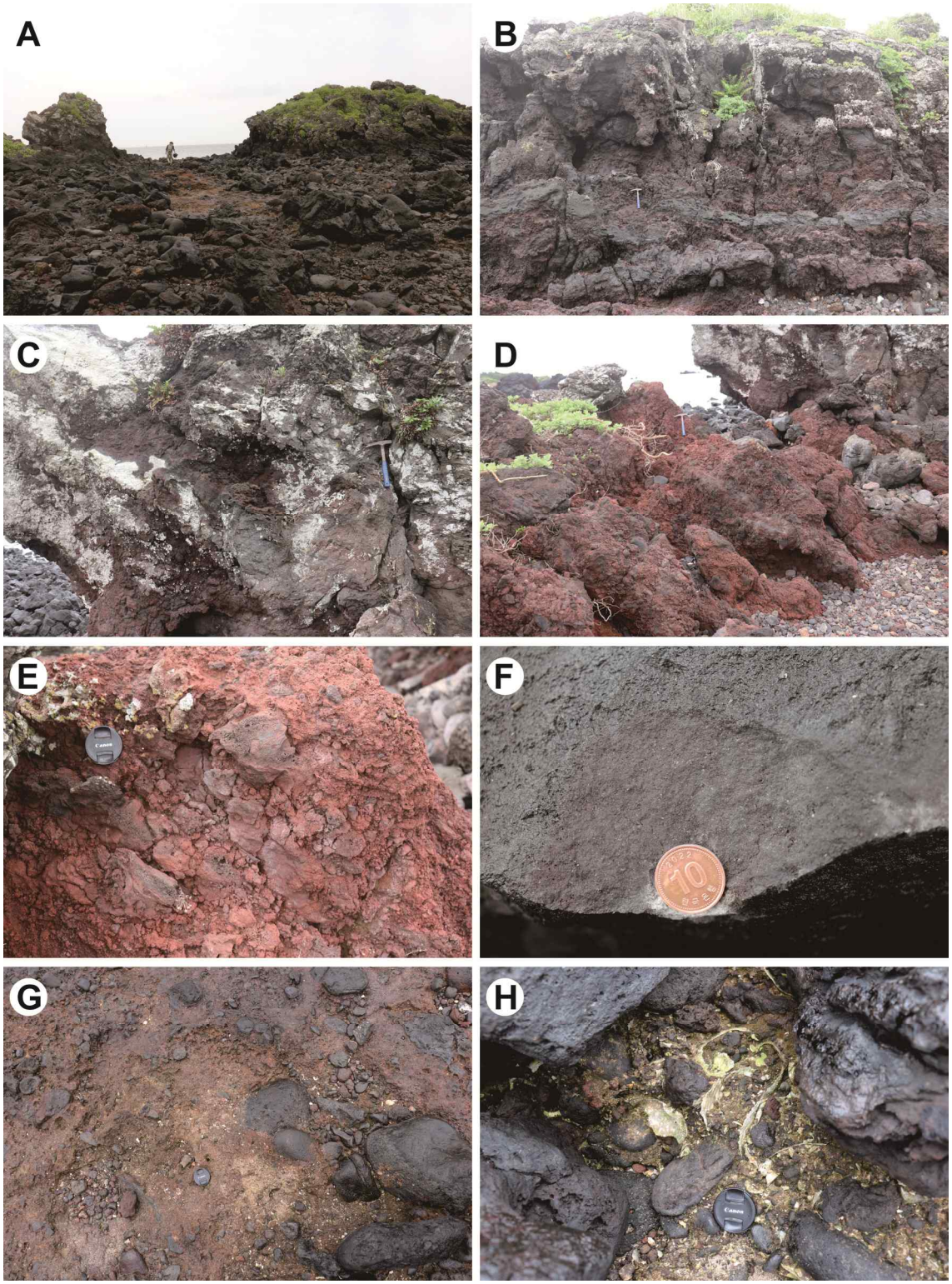


그림 5.33. 지미봉하와이아이트의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 62.

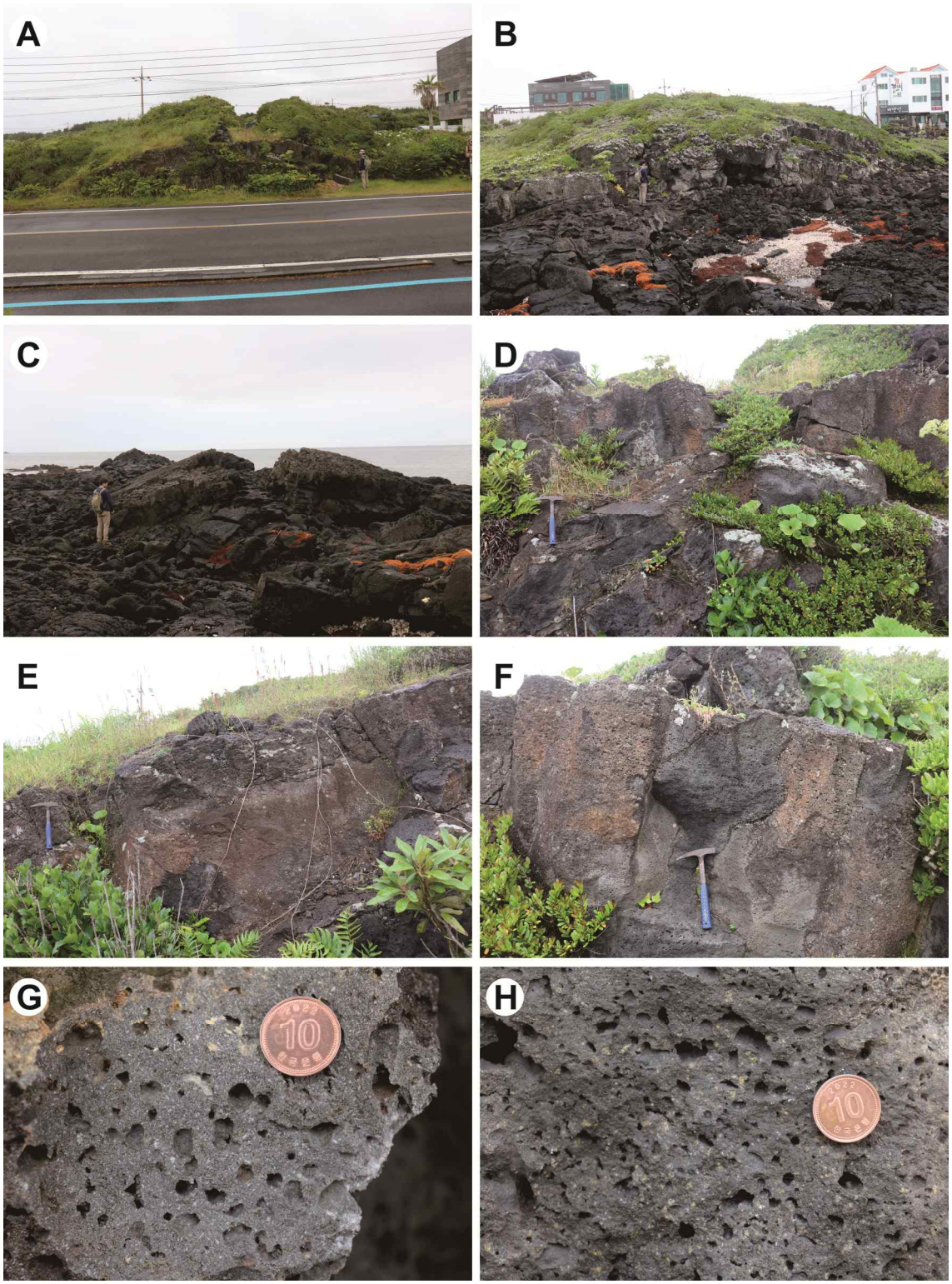


그림 5.34. 온평리용암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 64.

5.3.2 서쪽 지역(애월 및 모슬포·한림도폭)

애월 및 모슬포·한림도폭 지역에서는 항파두리조면안산암을 비롯한 총 31개의 현무암류 층서단위를 확인, 조사하였다(표 5.2).

1) 항파두리조면안산암

항파두리조면안산암은 극락오름 북쪽 인접지에서 북북서 방향으로 연장되는 다소 제한된 분포를 보이고(그림 5.2), 항파두리 토성 사면부 하단에 소규모 노두가 발달한다(그림 5.35A & B). 용암류의 규모가 매우 작고 협소하여 용암류 유형을 판단하기 어렵다.

항파두리조면안산암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.35C & D). 반정은 거의 관찰되지 않으나 매우 드물게 장석이 관찰된다(그림 5.35D). 이에 따라 항파두리조면안산암은 비반상현무암(ApB)으로 명명된다. 대자율은 12.40~28.80×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 18.96×10^{-3}SI로 중간~높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

2) 예원동현무암

예원동현무암은 항파두리 유적의 서쪽 인접지에 대체로 북서-남동 방향으로 연장된다(그림 5.2). 이 현무암류는 지역에 따라 두 종류의 암상으로 구분된다.

항파두리 서쪽 일대에 분포하는 예원동현무암은 항파두리와 인접한 하천의 하상에 양호한 노두가 발달한다(그림 5.36A & B). 이 현무암류는 노출 규모가 작지 않으나 용암류 상·하부의 노출 상태가 불량하여 유형을 파악할 수 없다. 예원동현무암은 두꺼운 치밀질 용암으로 구성되고, 완만하게 휘어진 조밀한 판상절리가 발달한다(그림 5.36C-E).

이 지역의 예원동현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.36C & D). 반정은 거의 관찰되지 않아 예원동현무암은 비반상현무암(ApB)으로 명명된다. 대자율은 16.00~23.00×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 18.92×10^{-3}SI로 중간~높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

한편, 장전리 수산천 하상에 분포하는 예원동현무암은 전술한 지역과는 다른 암상을 이룬다(그림 5.36I & J). 이 지역의 예원동현무암은 치밀질 용암의 하부에 클링커가 발달하는 아아 용암류의 특징을 보여준다(그림 5.36K & L). 아울러 이 현무암류는 심하게 용결된 스코리아가 치밀질 용암 곳곳에 불규칙하게 협재하고 있어 쇄설성 용암의 특징도 함께 나타낸다(그림 5.36M & N).

장전리 일대의 예원동현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.36O & P). 반정은 감람석, 휘석, 장석의 함량 순으로 구성되며 장석은 비교적 희소하다. 감람석은 최대 3mm 크기에 이르나 1~2mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 4mm 크기에 이르나 1~2mm 크기가 우세하다. 장석은 3~4mm 크기에 분포한다. 감람석과 휘석은 미반정으로도 나타난다. 약 7%의 반정 함량 및 상대비로부터 예원동현무암은 장석휘석감람석현무암(FAOB)으로 명명된다. 대자율은 13.10~34.90×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 22.17×10^{-3}SI로 중간~높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

3) 장전리조면안산암

장전리조면안산암은 장전리 마을에서 북서 방향으로 해안 부근까지 연장되고(그림 5.2), 수산천 하상에서 양호한 노두가 확인된다(그림 5.37A & B). 이 현무암류는 치밀질의 용암에 심하게 용결된 스코리아가 곳곳에서 협재하고 있어 쇄설성 용암임을 보여준다(그림 5.37B-F). 위치에 따라 용결된 스코리아가 두꺼운 암체를 이루기도 한다(그림 5.37E & F).

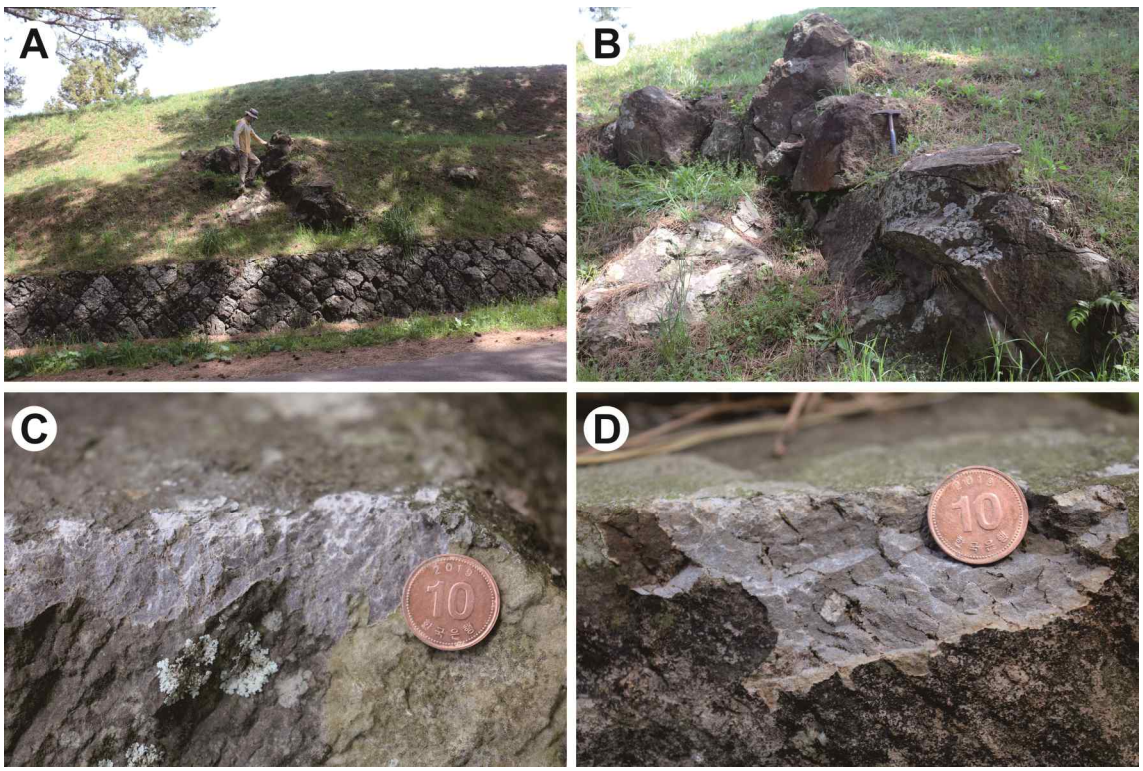


그림 5.35. 항파두리조면안산암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 1.

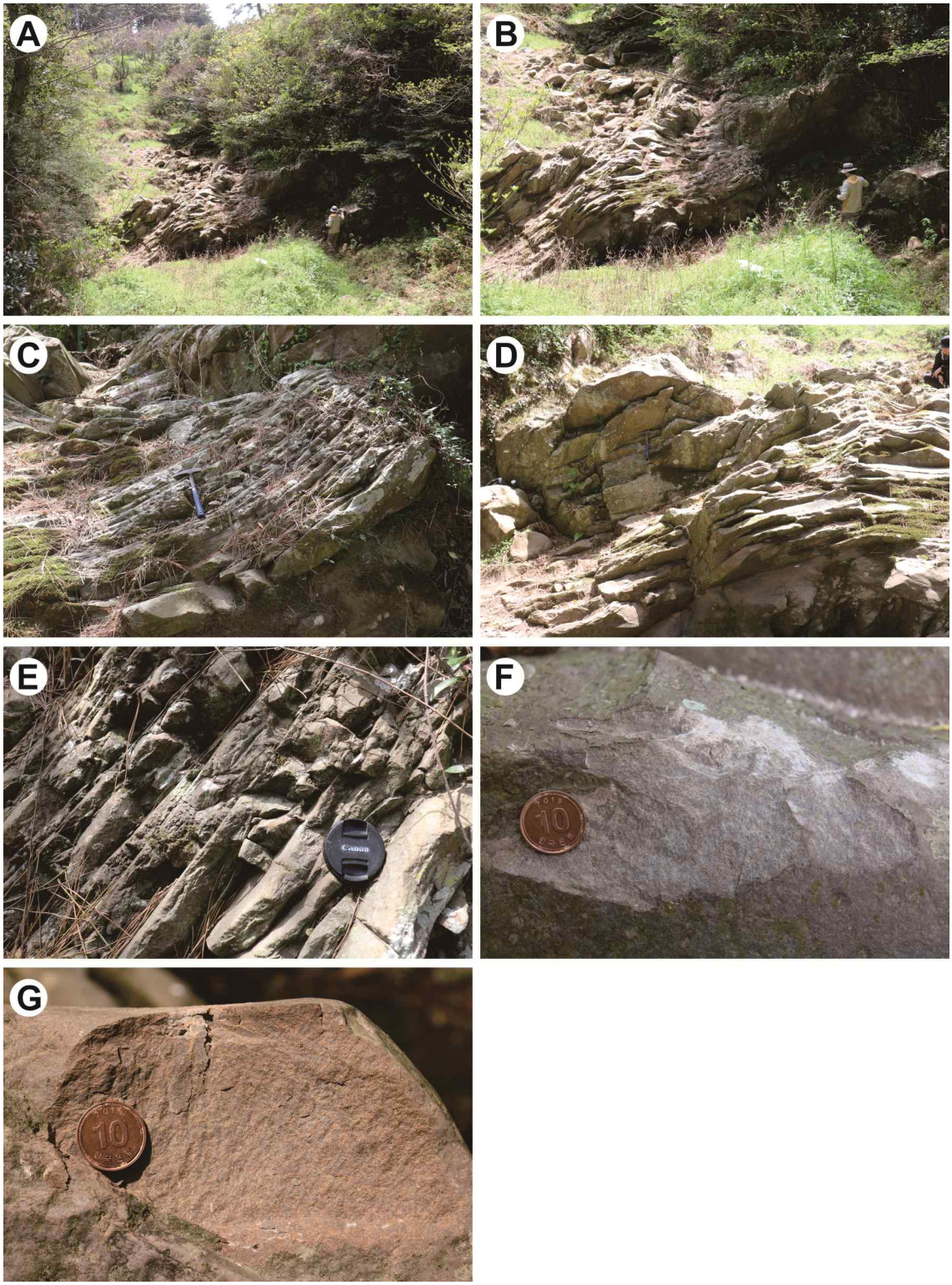


그림 5.36. 예원동현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 2.

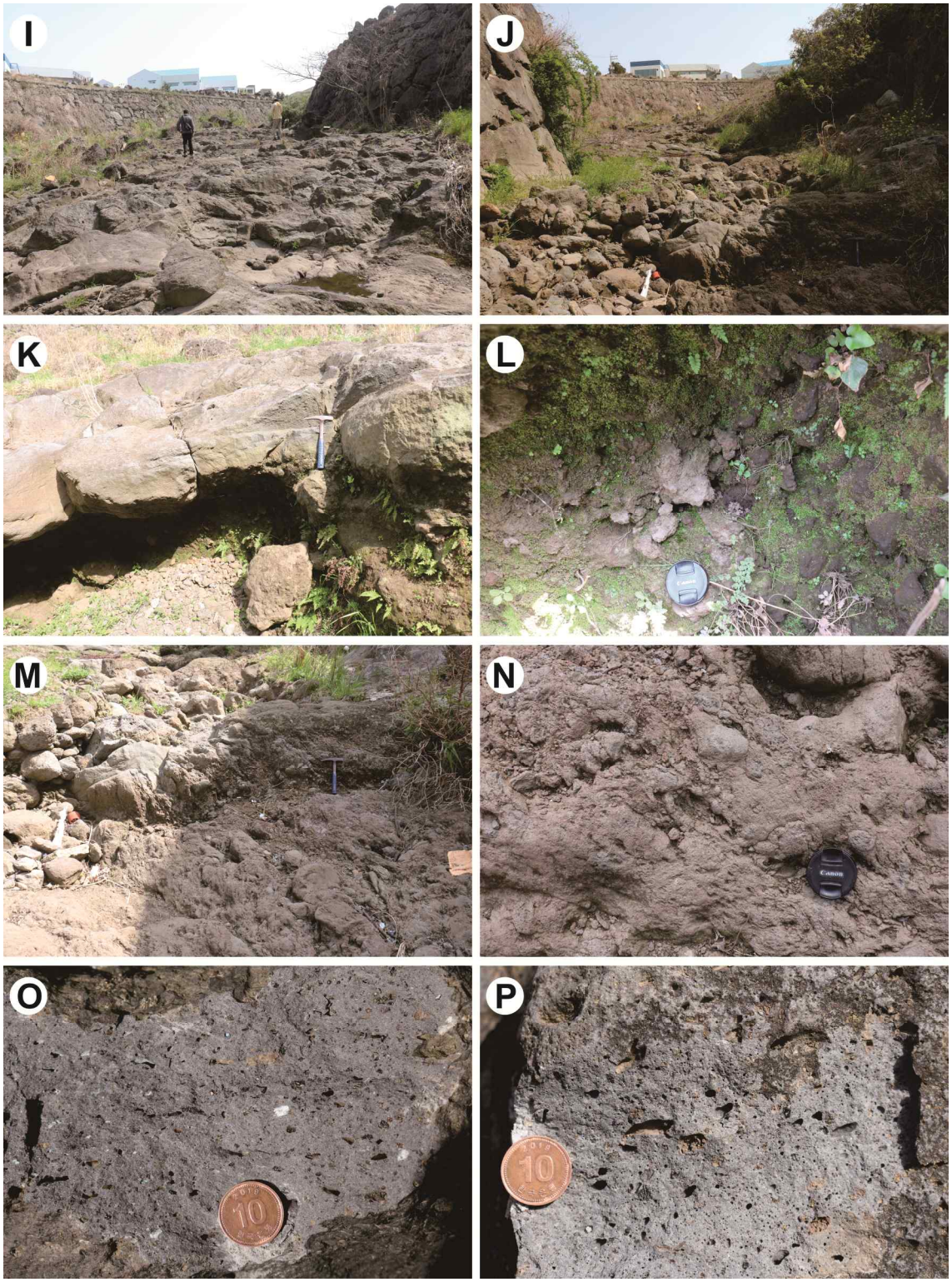


그림 5.36. (계속). 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 4.

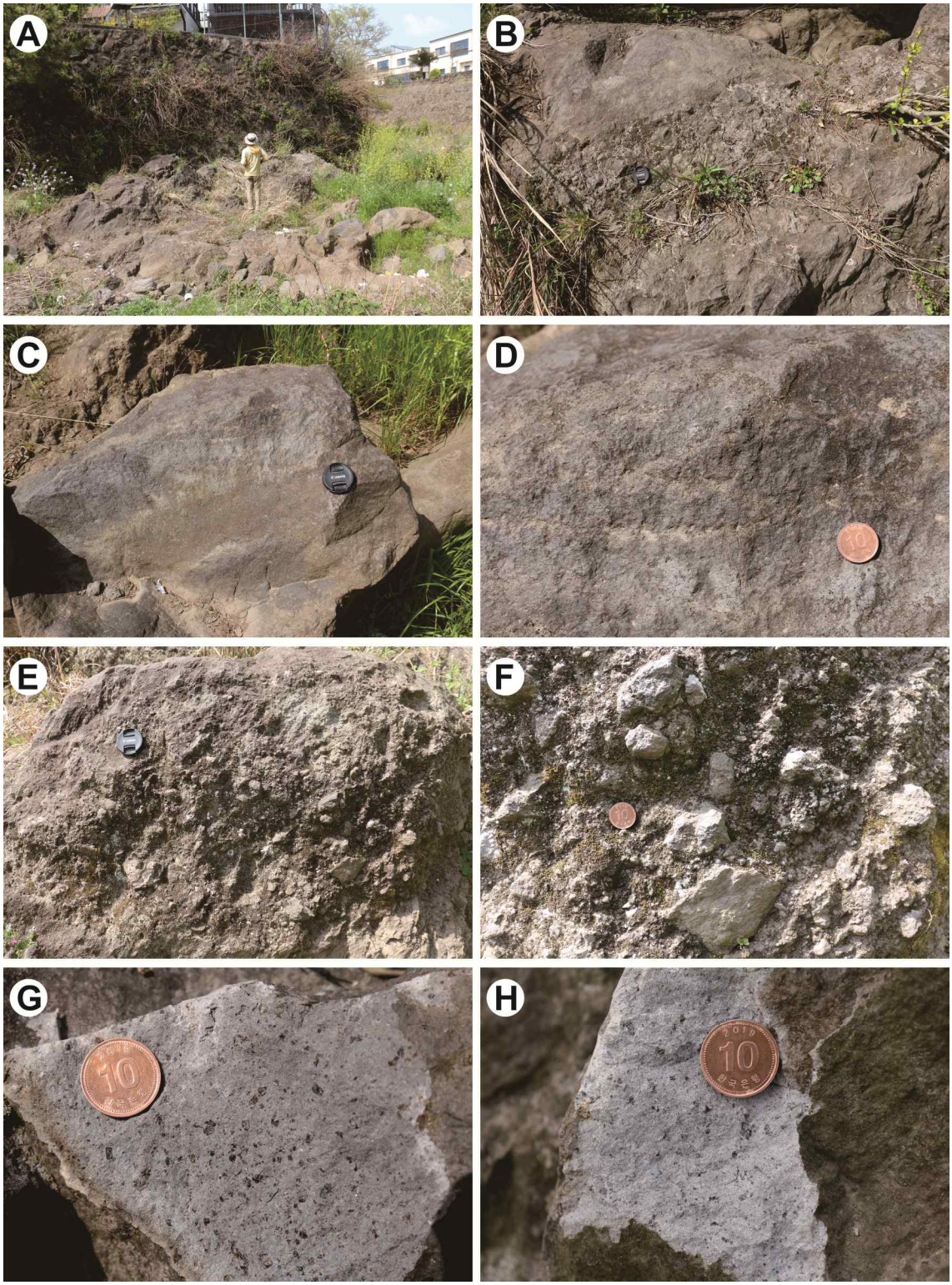


그림 5.37. 장전리조면안산암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 3.

장전리조면안산암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.37G & H). 반정은 감람석과 휘석으로 구성되며 감람석이 다소 많다. 감람석은 1~2mm 크기를 보이고, 휘석은 최대 3mm 크기에 이르나 1mm 크기가 우세하다. 감람석과 휘석의 미반정도 보통 함량으로 관찰된다. 약 7%의 반정 함량 및 상대비로부터 장전리조면안산암은 휘석감람석현무암(AOB)으로 명명된다. 대자율은 5.24~19.50×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 11.96×10^{-3}SI로 낮은~중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

4) 금덕리현무암

금덕리현무암은 극락오름 서쪽으로 북동-남서 방향으로 넓게 연장되며 부분적으로 북서쪽으로 돌출된 양상을 보이고(그림 5.2), 수산천 하상을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.38A & B). 이 현무암류는 치밀질 용암과 심하게 용결된 스코리아가 층상 또는 불규칙하게 혼재된 양상을 보이는 쇄설성 용암의 특징을 보여준다(그림 5.38B-F).

금덕리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.38G & H). 반정은 휘석, 장석, 감람석의 순으로 구성되며, 감람석과 휘석은 미반정으로도 소량 나타난다. 휘석은 최대 7mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하고, 장석은 최대 10mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하다. 감람석은 최대 3mm 크기에 이르나 1mm 크기가 우세하다. 약 5%의 반정 함량 및 상대비로부터 금더리현무암은 감람석장석휘석현무암(OFAB)으로 명명된다. 대자율은 8.27~24.40×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 16.04×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

5) 고성리현무암

고성리현무암은 극락오름의 동쪽과 서쪽 일대에서 북서쪽으로 연장되며, 동쪽 지역의 훨씬 넓은 분포를 보인다(그림 5.2). 이 현무암은 고성리 마을 부근의 고성천 하상을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.39A & B). 두꺼운 치밀질 용암으로 구성된 고성리현무암은 부분적으로 조밀한 판상절리가 발달하고(그림 5.39C & D), 심하게 용결된 스코리아가 협재하고 있어 쇄설성 기원의 용암으로 판단된다(그림 5.39E & F).

고성리현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.39G & H). 반정은 장석과 휘석으로 구성되며, 장석이 훨씬 풍부하다. 장석은 보통 함량의 미반정으로도 산출된다. 장석은 최대 8mm 크기에 이르며 3~4mm 크기가 우세하고, 휘석은 1~2mm 크기를 보인다. 반정 함량은 약 15%에 이른다.

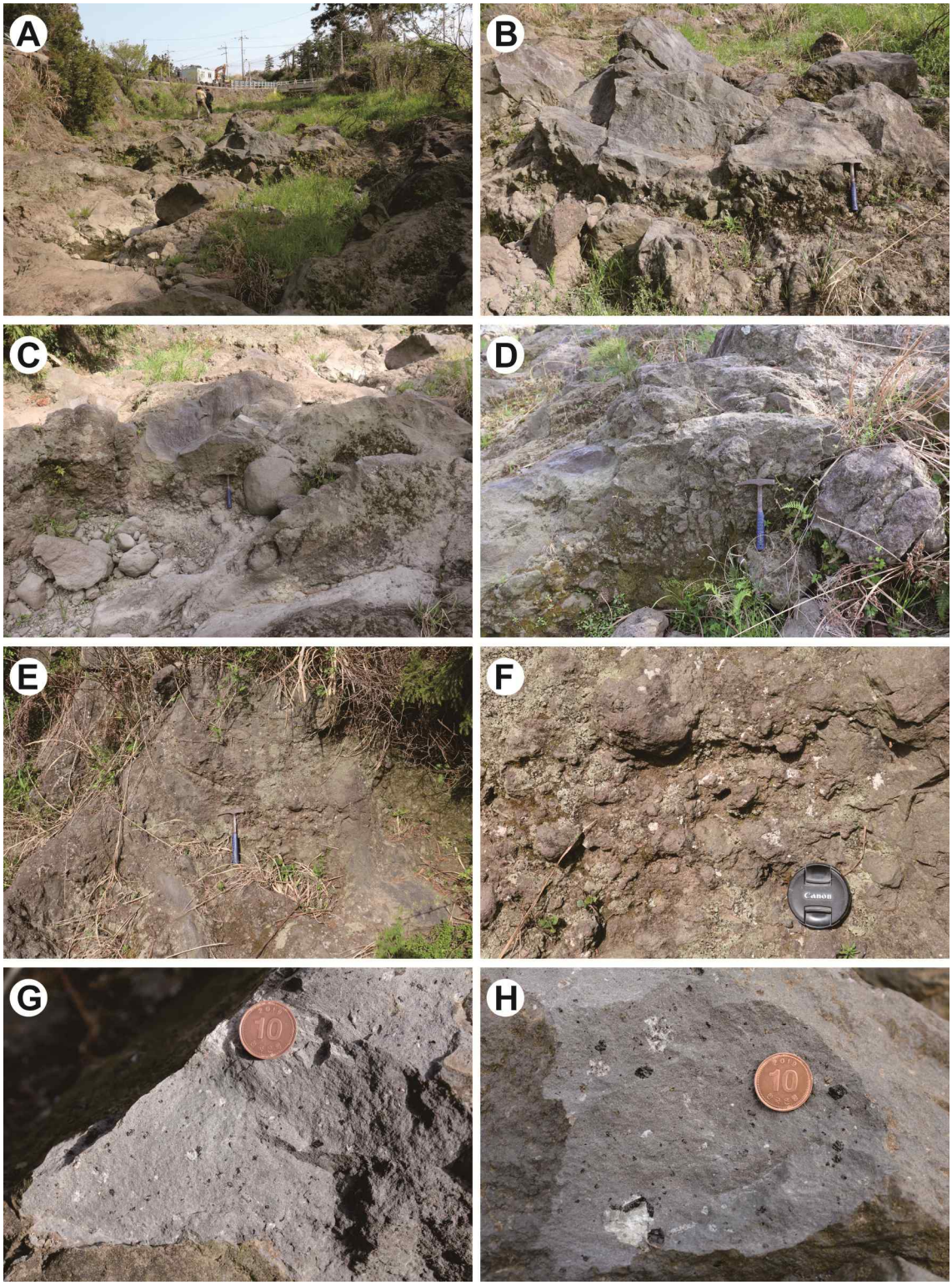


그림 5.38. 금덕리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 5.

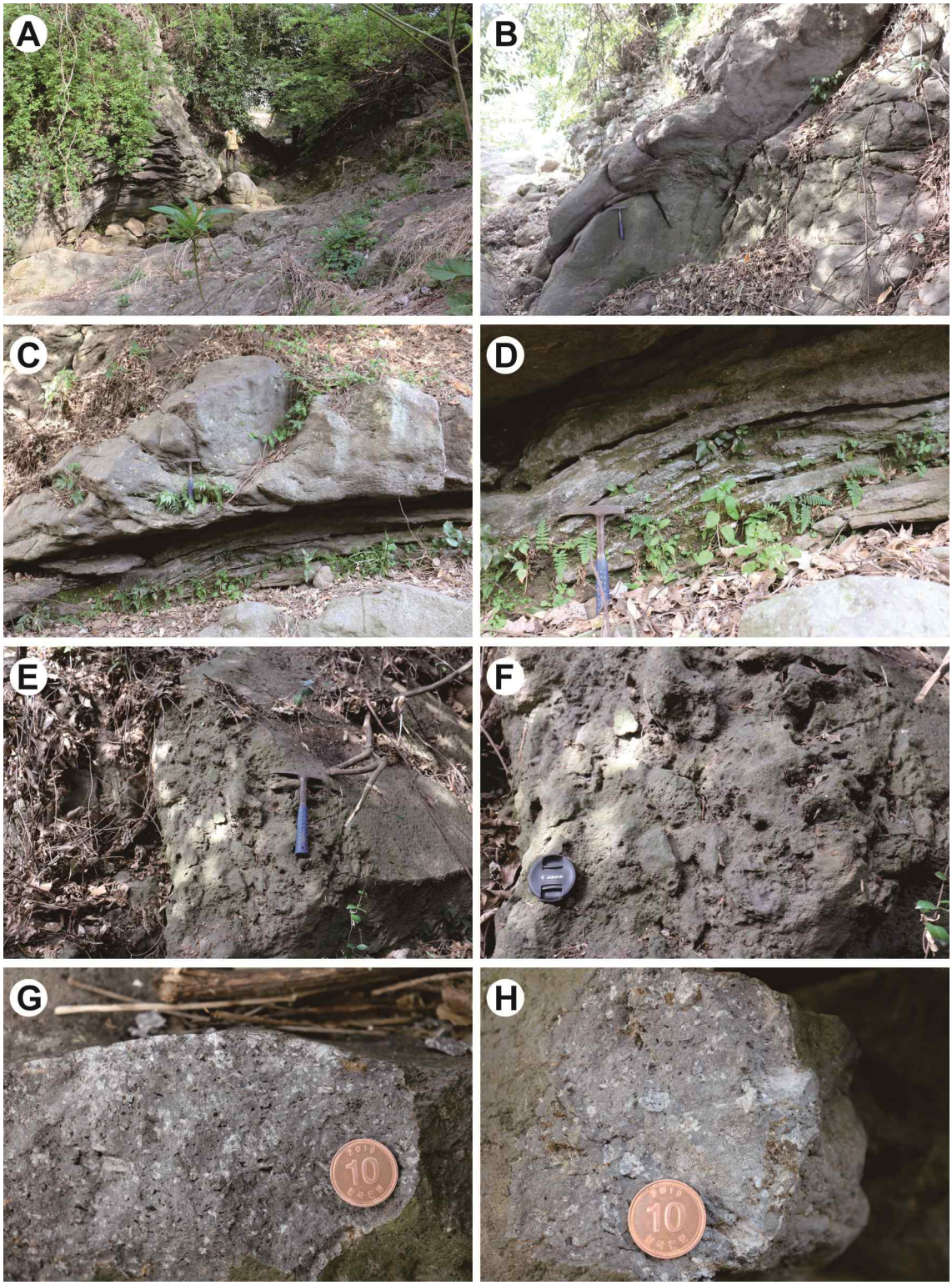


그림 5.39. 고성리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 6.

반정 함량과 반정의 종류 및 상대비로부터 고성리현무암은 반상휘석장석현무암(PAFB)으로 명명된다. 대자율은 11.10~30.60×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 18.41×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

6) 유신동현무암

유신동현무암은 제주공룡랜드 일대에서 북서 방향으로 다소 제한된 연장을 보이고(그림 5.2), 경작지 단애를 따라 소규모 노두가 발달한다(그림 5.40A & B). 치밀질 용암에 심하게 용결된 스코리아가 협재하고 있어 이 현무암은 쇄설성 기원임을 보여준다(그림 5.40C & D).

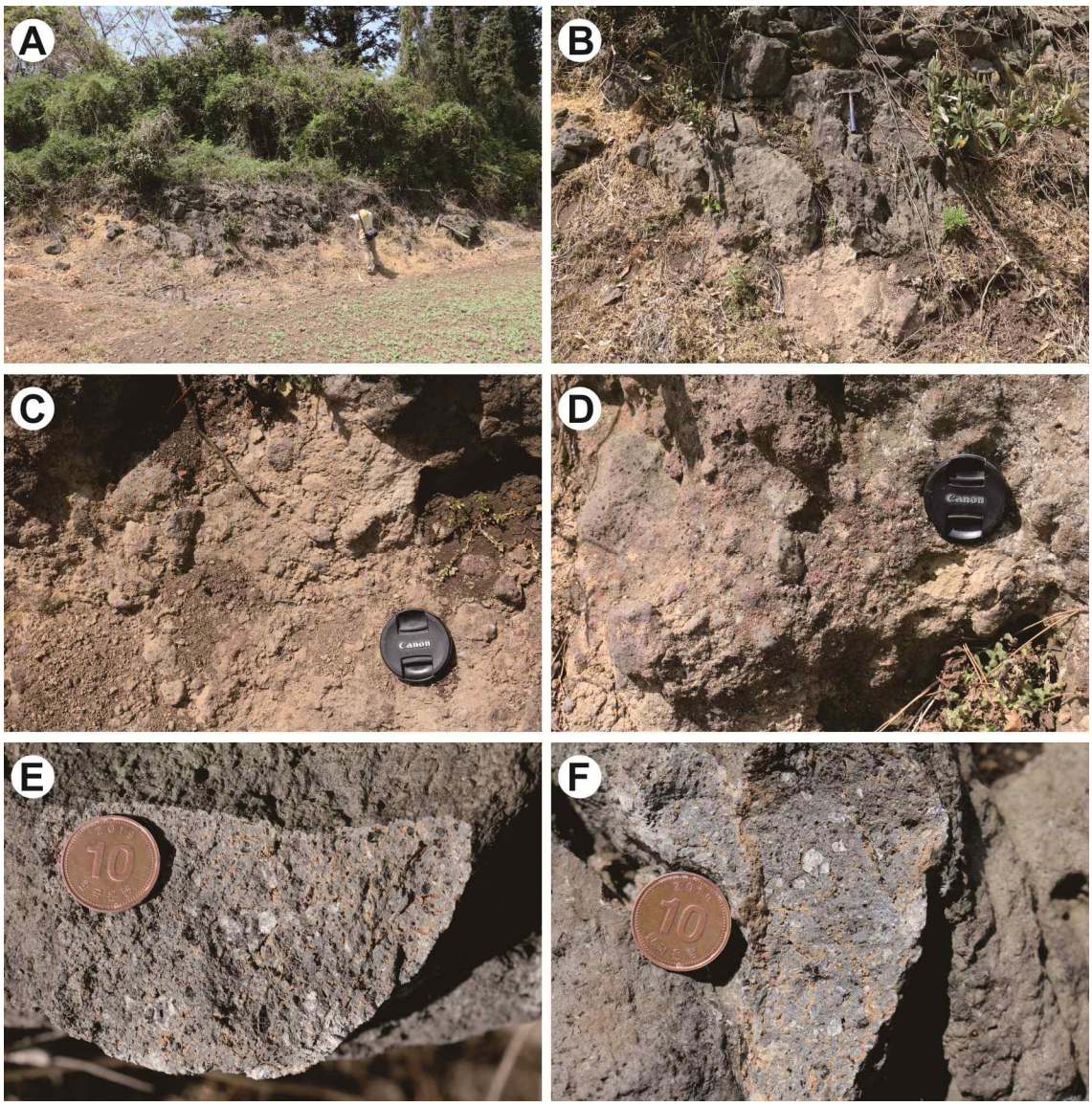


그림 5.40. 유신동현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 7.

유신동현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 침상 장석을 소량 포함한다(그림 5.40E & F). 반정은 휘석과 장석으로 구성되며, 휘석이 다소 많다. 휘석은 최대 10mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하고, 장석은 최대 약 5mm 크기에 이르며 1~2mm 크기가 우세하다. 휘석과 장석은 미반정으로도 산출된다. 반정 함량은 10~15%로 반상조직을 띠는 유신동현무암은 반상장석휘석현무암(PFAB)으로 명명된다. 대자율은 5.24~19.00×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 10.98×10^{-3}SI로 낮은~중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

7) 극락오름조면안산암

극락오름조면안산암은 극락오름 북서쪽 전면에서 북북서 방향으로 협소한 연장을 보이고(그림 5.2), 극락오름 북서쪽에 인접한 소하천의 하상에 양호한 연장을 보이는 노두가 발달한다(그림 5.41A & B). 이 현무암류는 치밀질 용암과 심하게 용결된 스코리아가 불규칙하게 혼재된 쇄설성 기원의 용암류이다(그림 5.41B-E).

극락오름조면안산암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.41F & G). 반정은 휘석과 장석으로 구성되며, 휘석이 다소 많다. 휘석은 최대 15mm 크기에 이르며 3~4mm 크기가 우세하고, 장석은 최대 약 10mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하다. 휘석과 장석은 미반정으로도 산출된다. 반정 함량은 10~15%로 반상조직을 띠는 극락오름조면안산암은 반상장석휘석현무암(PFAB)으로 명명된다. 대자율은 12.80~28.20×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 19.62×10^{-3}SI로 낮은~중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

8) 용흥리하와이아이트

용흥리하와이아이트는 고내봉과 눈오름 사이 부근까지 북서-남동 방향으로 연장되며(그림 5.2), 도로와 인접한 사면부에 소규모 노두가 발달한다(그림 5.42A & B). 이 현무암류는 치밀질 용암 상부에 클링커가 다소 불규칙하게 발달하고 있어 아아 용암류의 특징을 보여준다(그림 5.41B-D).

용흥리하와이아이트는 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.42E & F). 반정은 감람석, 휘석, 장석의 함량 순으로 구성된다. 감람석은 1mm 크기를 보이고, 휘석은 최대 10mm 크기에 이르며 2mm 크기가 우세하다. 장석은 최대 10mm 크기에 이르며 주로 2~3mm 크기에 분포한다. 모든 반정은 미반정으로도 나타난다. 5~7%의 반정 함량 및 상대비로부터 용흥리하와이아이트는 장석휘석감람석현무암(FAOB)으로 명명된다. 대자율은 6.11~27.60×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 13.04×10^{-3}SI로 낮은~중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

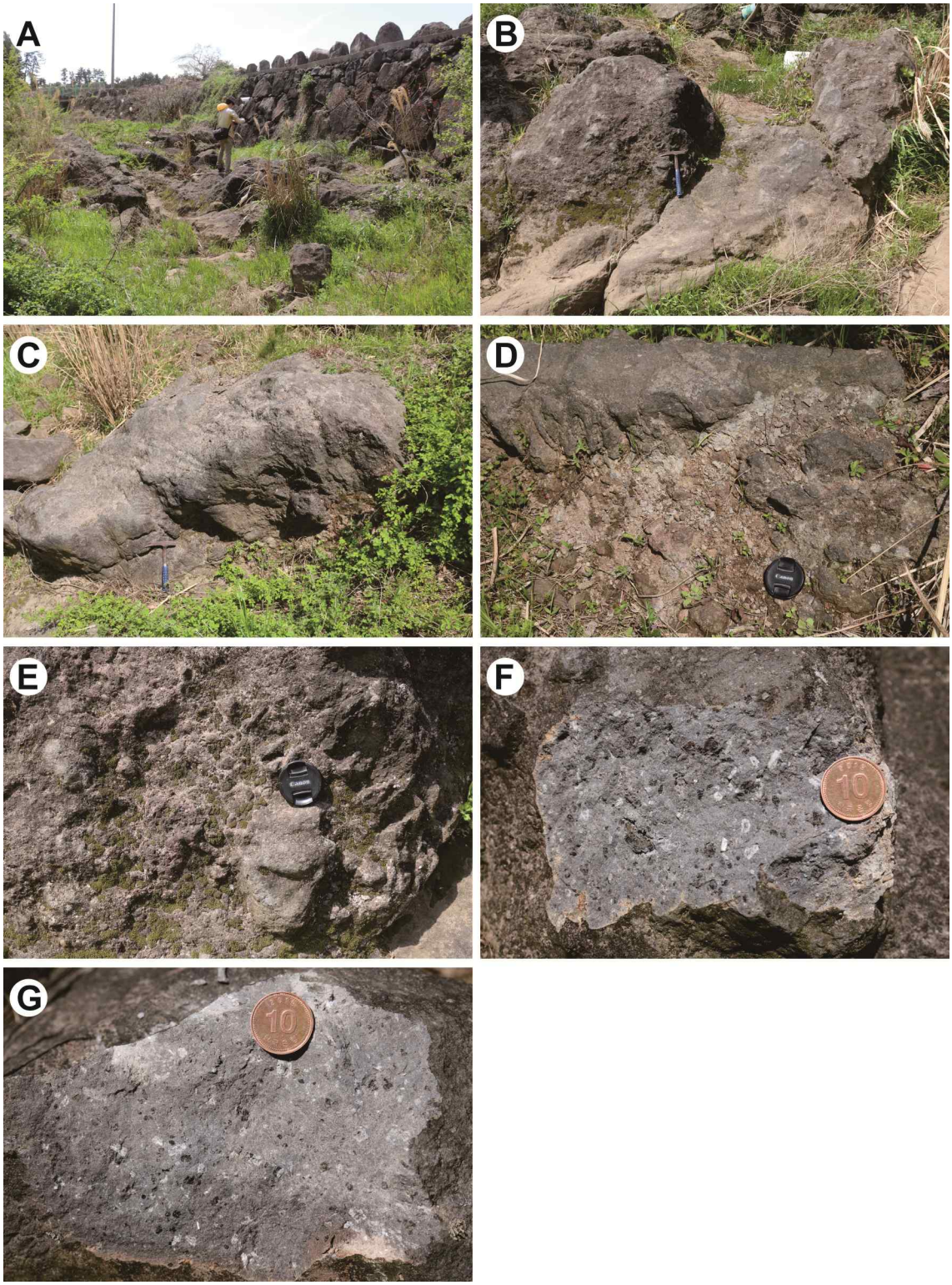


그림 5.41. 극락오름조면안산암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 8.

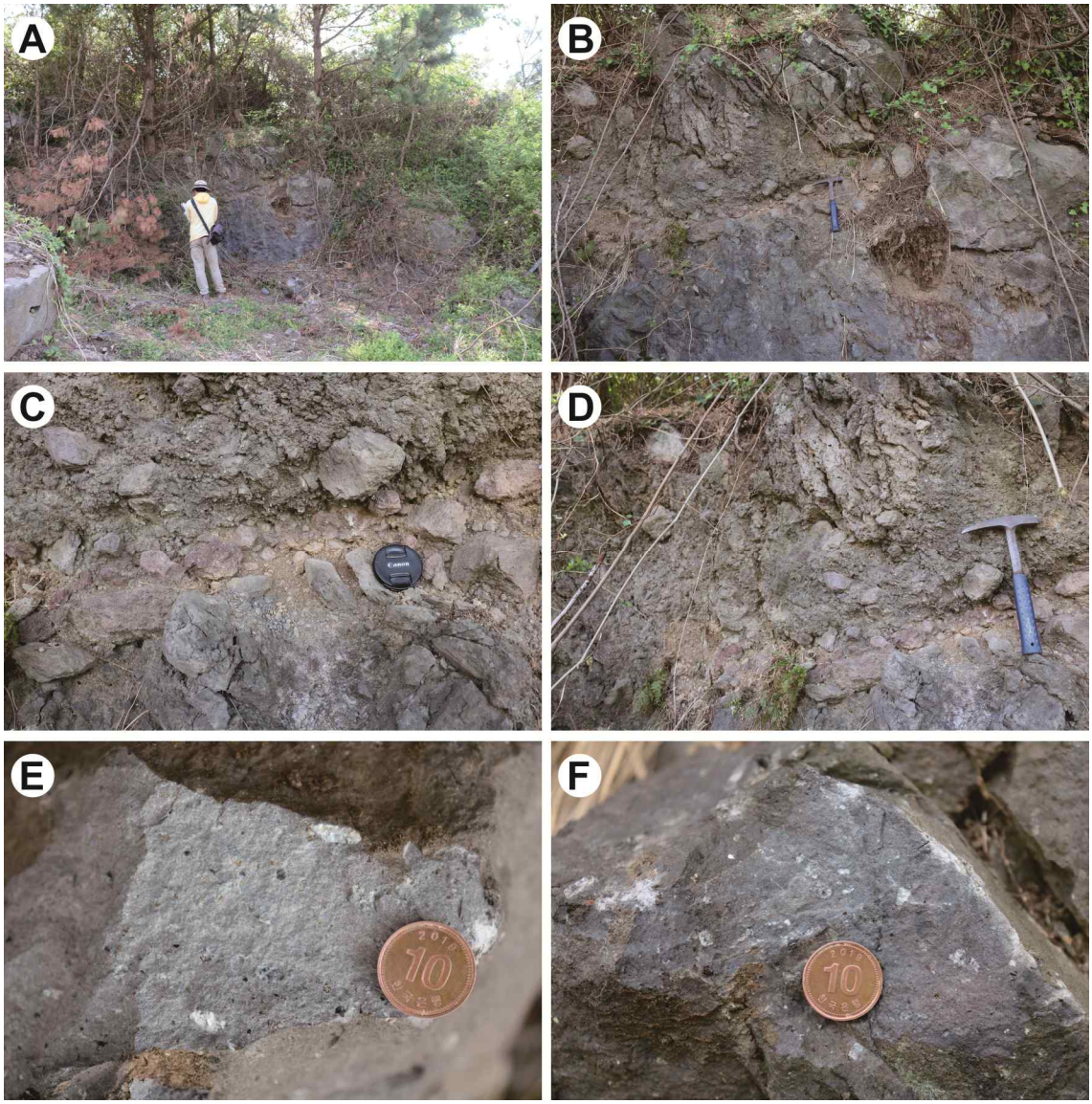


그림 5.42. 용흥리하와이아이트의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 9.

9) 연화동하와이아이트

연화동하와이아이트는 고내봉 남동쪽으로 북서-남동 방향으로 연장되고(그림 5.2), 도로변을 따라 소규모 노두가 확인된다(그림 5.43A & B). 치밀질 용암의 상·하부에 두꺼운 클링커가 발달하므로 이 현무암류는 아아 용암류이다(그림 5.43B-D). 아울러 치밀질 용암에 심하게 용결된 스코리아가 협재하고, 심한 굴곡의 층상 구조가 발달하는 쇄설성 용암의 특징도 함께 관찰된다(그림 5.43E & F).

연화동하와이아이트는 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.43G & H). 반정은 최대 약 7mm 크기에 이르며 약 2mm 크기가 우세한 장석으로 구성된다. 반정 함량은 1~2%로 이 현무암류는 장석현무암으로 명명된다.

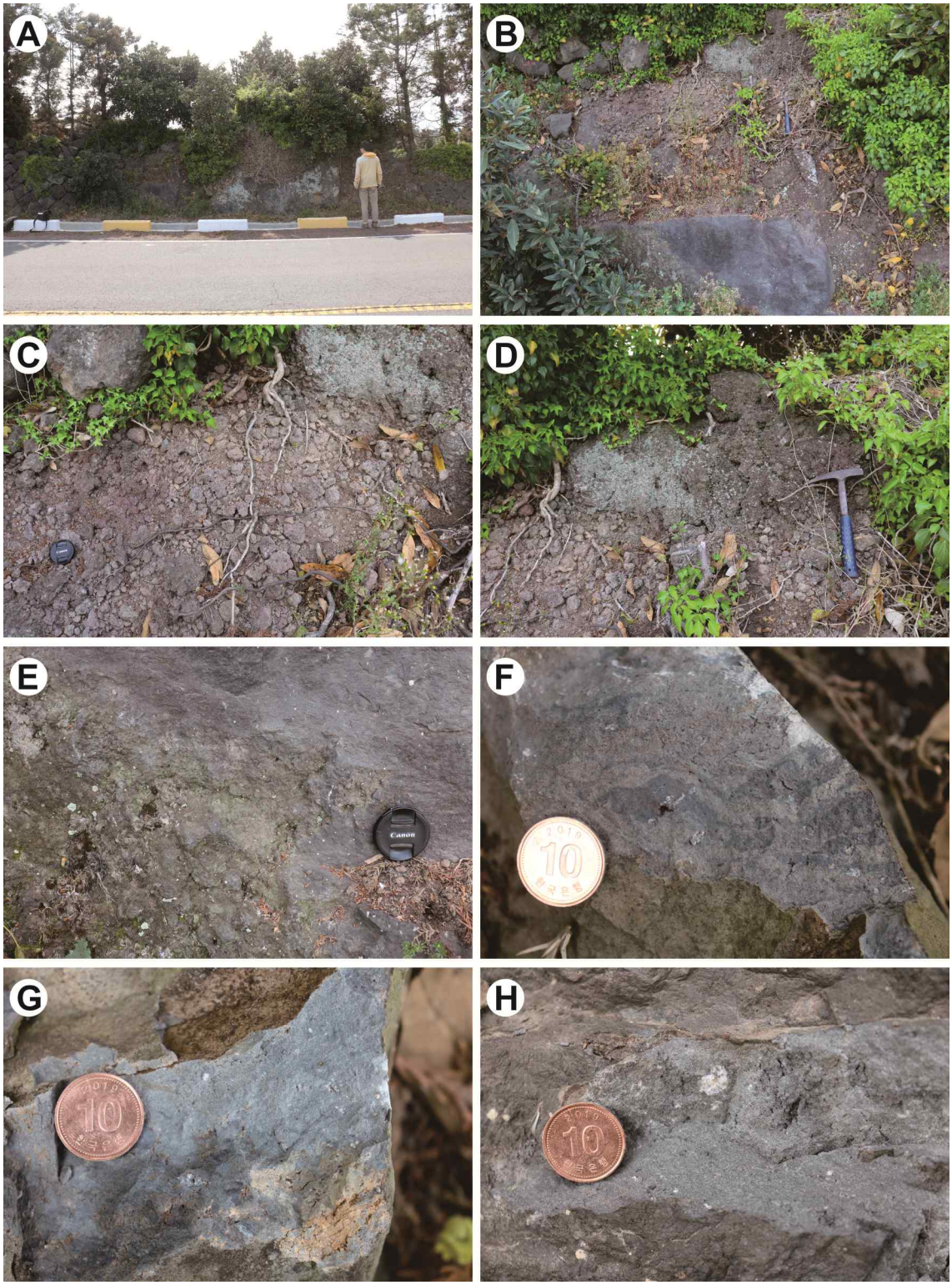


그림 5.43. 연화동하와이아이트의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 10.

대자율은 14.00~39.10×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 26.28×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

10) 상가리현무암

상가리현무암은 고내봉 남쪽 일대에서 북동-남서 방향으로 연장되는 분포를 보이고(그림 5.2), 삼림 지대와 농경지 경계부에서 양호한 노두가 확인된다(그림 5.44A & B). 이 현무암류는 치밀질의 용암과 측면으로 두껍고 넓은 범위에 걸쳐 클링커가 발달하는 아아 용암류의 특징을 보여준다(그림 5.44B-F).

상가리현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.44G & H). 반정은 장석, 휘석, 감람석의 함량 순이며, 장석이 훨씬 풍부하다.장석과 휘석은 보통 함량의 미반정으로 산출된다. 장석은 최대 15mm 크기에 이르며 3~4mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 8mm 크기에 이르며 1~2mm 크기가 주를 이룬다. 감람석은 최대 10mm 크기에 이르기도 하나 1mm 크기가 우세하다. 반정 함량은 15~20%로 상가리현무암은 반상조직을 띠는 반상감람석휘석장석현무암(POAFB)으로 명명된다. 대자율은 21.00~53.30×10^{-3}SI의 범위를 보이며 평균값은 32.90×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

11) 부면동조면현무암

부면동조면현무암은 도폭 남쪽 경계부에 북서 방향으로 연장되는 분포를 보이고(그림 5.2), 빌레못동굴 입구 일대에 양호한 노두가 확인된다(그림 5.45A & B). 대체로 다공질인 부면동조면현무암은 용암동굴이 발달하고, 일부 새끼줄 구조가 관찰되어 있어 파호이호이 용암류임을 보여준다(그림 5.45B & C).

부면동조면현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.45D & E). 약 1% 함량의 반정은 약 1mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 4.78~9.43×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 6.65×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

12) 금성리현무암

금성리현무암은 과오름과 어도오름 사이에 북서-남동 방향으로 분포하고(그림 5.2), 경작지 단애 일부에서 양호한 노두가 관찰된다(그림 5.46A & B). 용암류의 상부는 식생으로 피복되어 유형을 알 수 있는 특징이 관찰되 않는다.

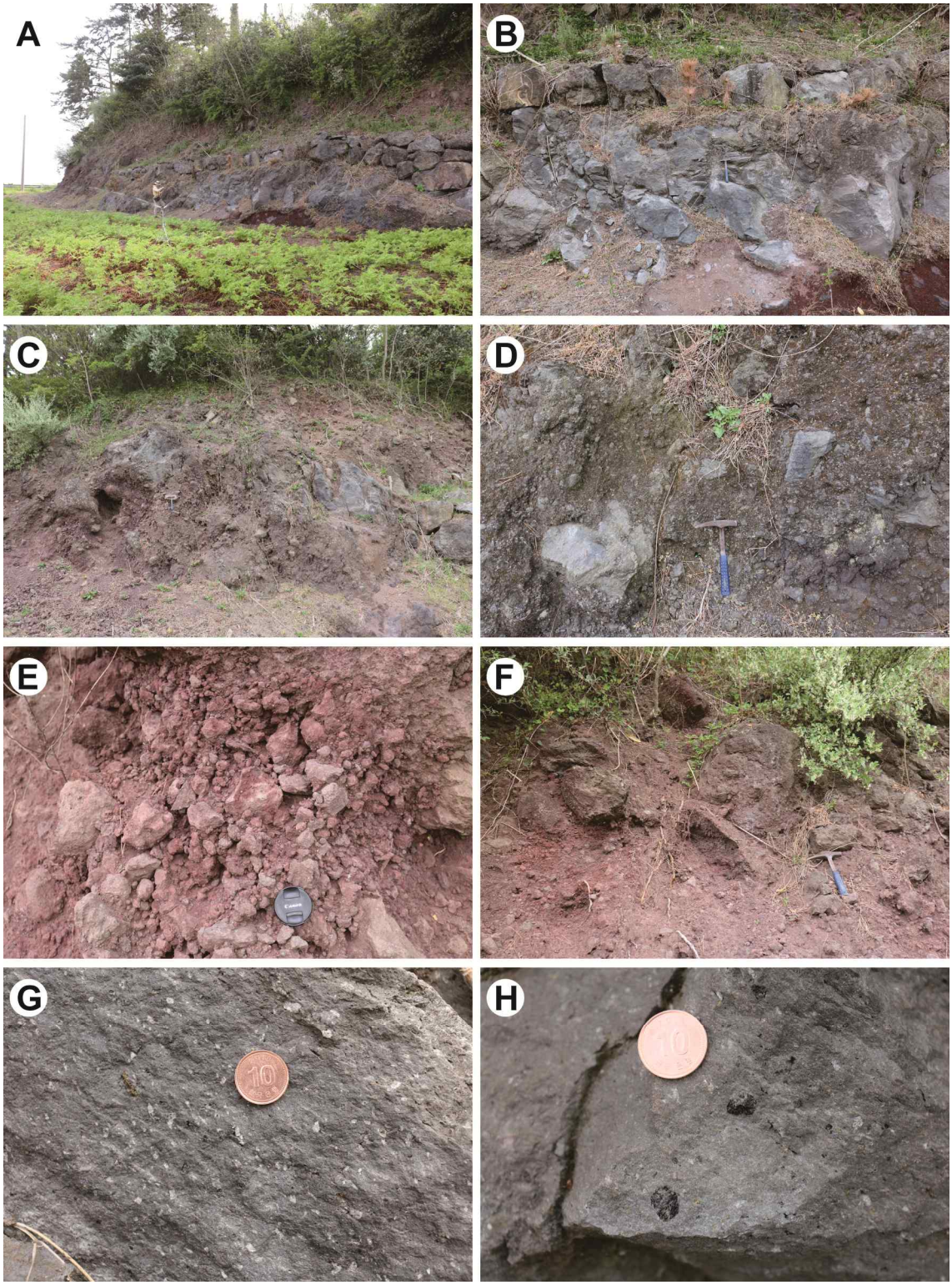


그림 5.44. 상가리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 11.

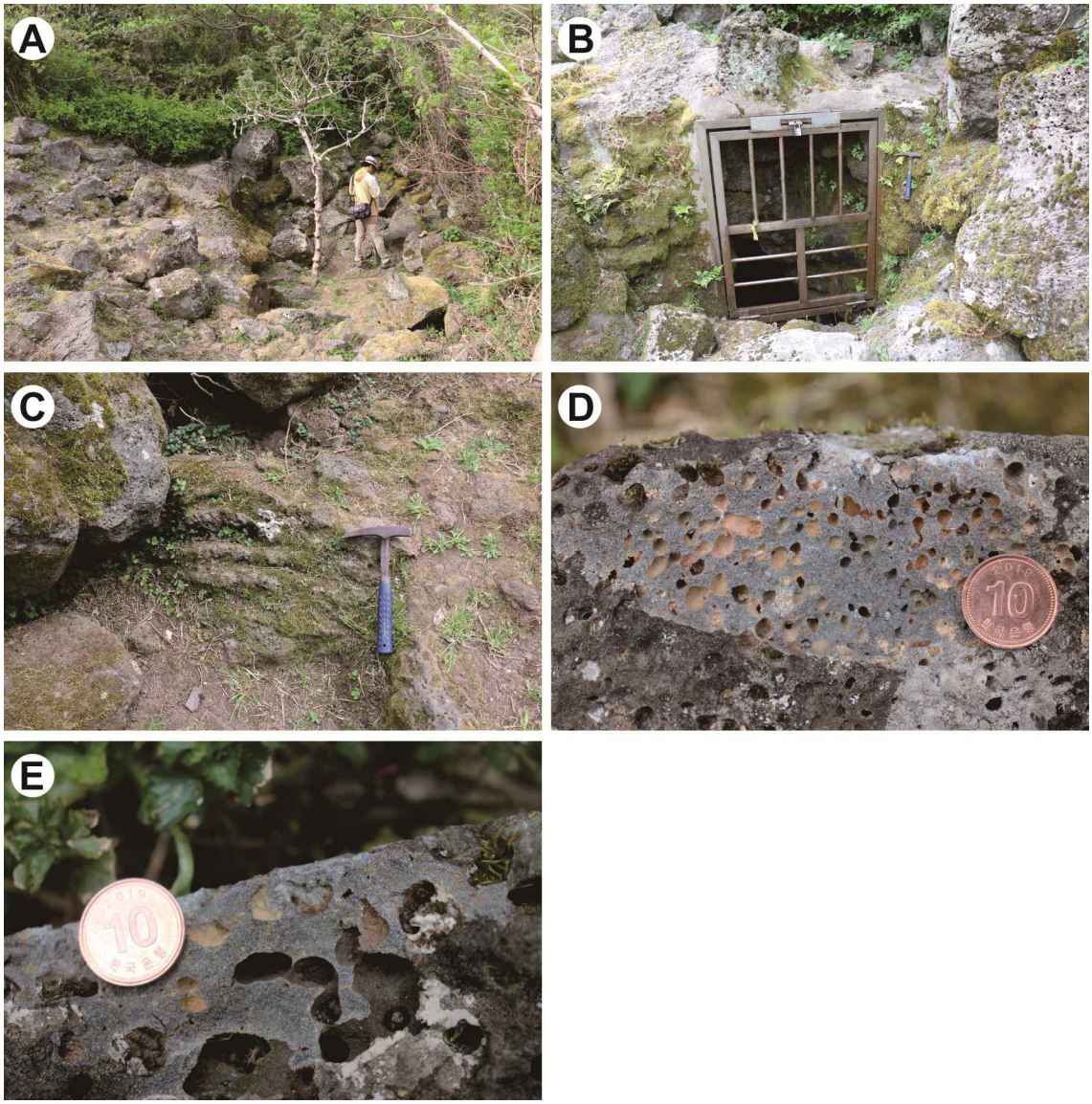


그림 5.45. 부면동조면현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 12.

금성리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.46C & D). 반정은 휘석과 장석으로 구성되며, 휘석이 다소 많다. 휘석과 장석의 미반정도 소량 관찰된다. 휘석은 최대 4mm 크기에 이르며 1~2mm 크기가 우세하고, 장석은 최대 5mm 크기에 이르며 주로 2~3mm 크기에 분포한다. 반정 함량은 1~2%로 금성리현무암은 산점반상질 조직을 띠는 장석휘석현무암(FAB)으로 명명된다. 대자율은 21.80~46.30×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 33.39×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

12) 상대리현무암

상대리현무암은 천아오름 일대에서 북서 방향으로 다소 협소하게 연장되고(그림

5.2), 말단 지역의 소하천 하상을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.47A & B). 이 현무암은 치밀질 또는 다공질 용암으로 상부와 측면을 따라 클링커가 발달하는 아아 용암류이다(그림 5.47C-E).

상대리현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.47F & G). 반정은 장석, 휘석, 감람석의 함량 순으로 구성되며, 장석이 훨씬 많은 양을 차지한다. 이들은 미반정으로도 풍부하게 산출된다. 장석은 최대 4mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 10mm 크기에 이르며 주로 3~4mm 크기에 집중된다. 감람석은 최대 3mm 크기에 이르고 1mm 크기가 우세하다. 반정 함량은 3~5%로 상대리현무암은 산점반상질 조직을 띠는 감람석휘석장석현무암(OAFB)로 명명된다. 대자율은 10.80~28.90×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 17.51×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

13) 수원리현무암

수원리현무암은 눈오름 전면에서 동서 방향으로 분포하다가 북서 방향으로 약간 선회하여 해안에 이르고(그림 5.2), 어도오름 남서쪽에 인접한 소하천의 하상에 양호한 노두가 발달한다(그림 5.48A & B). 치밀질 용암에 심하게 용결된 스코리아가 협재되는 수원리현무암은 쇄설성 용암의 특징을 보여준다(그림 5.48C-E).

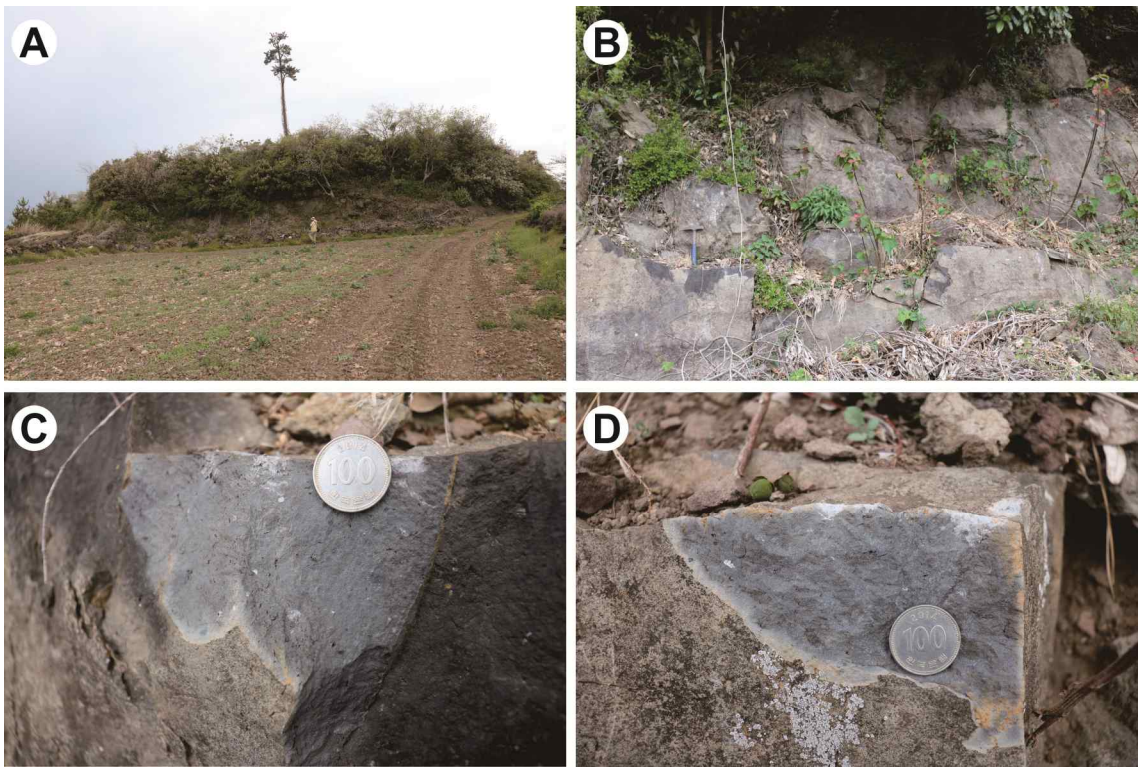


그림 5.46. 금성리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 2.3cm. 노두 번호 13.

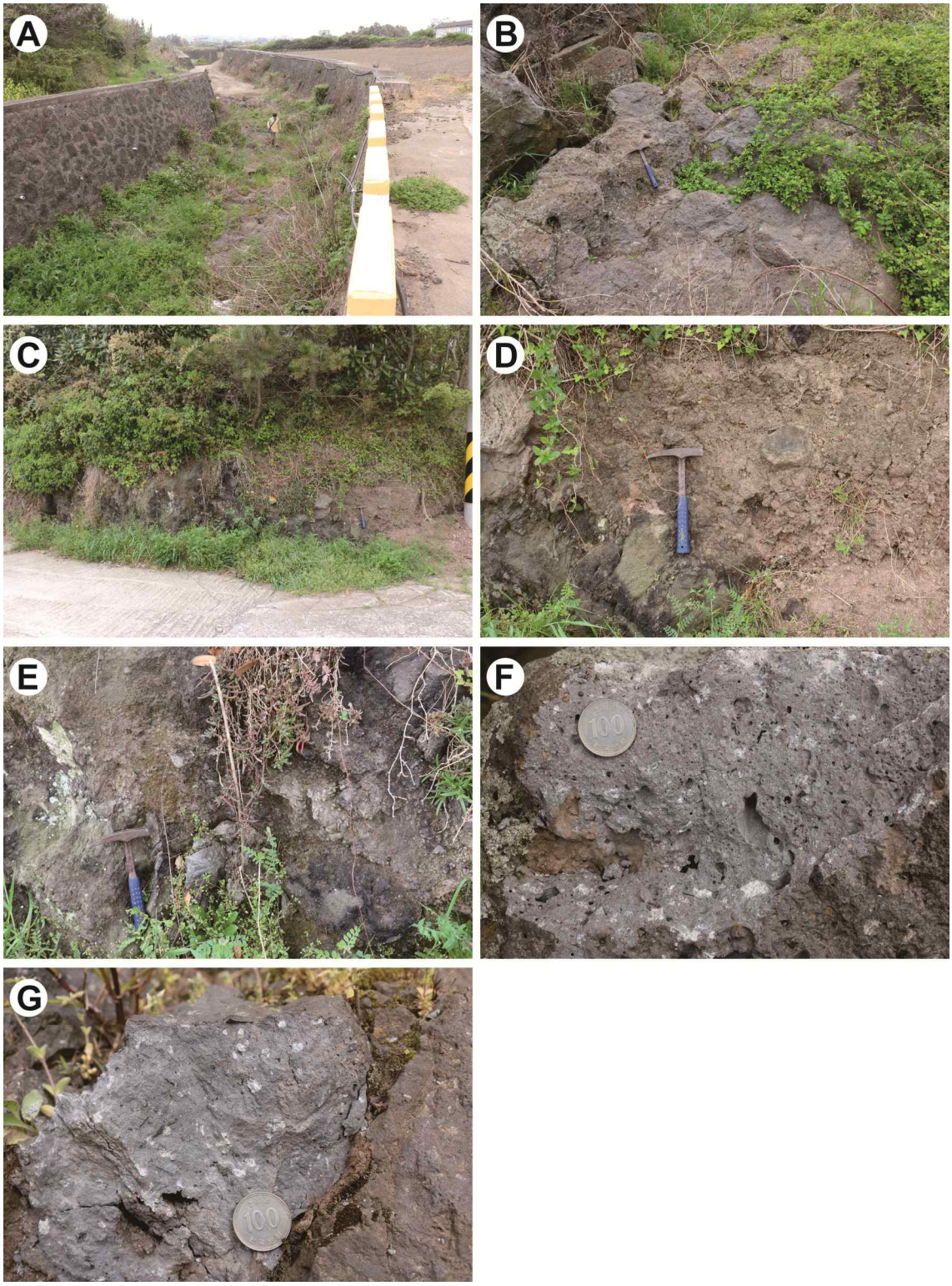


그림 5.47. 상대리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 2.3cm. 노두 번호 14.

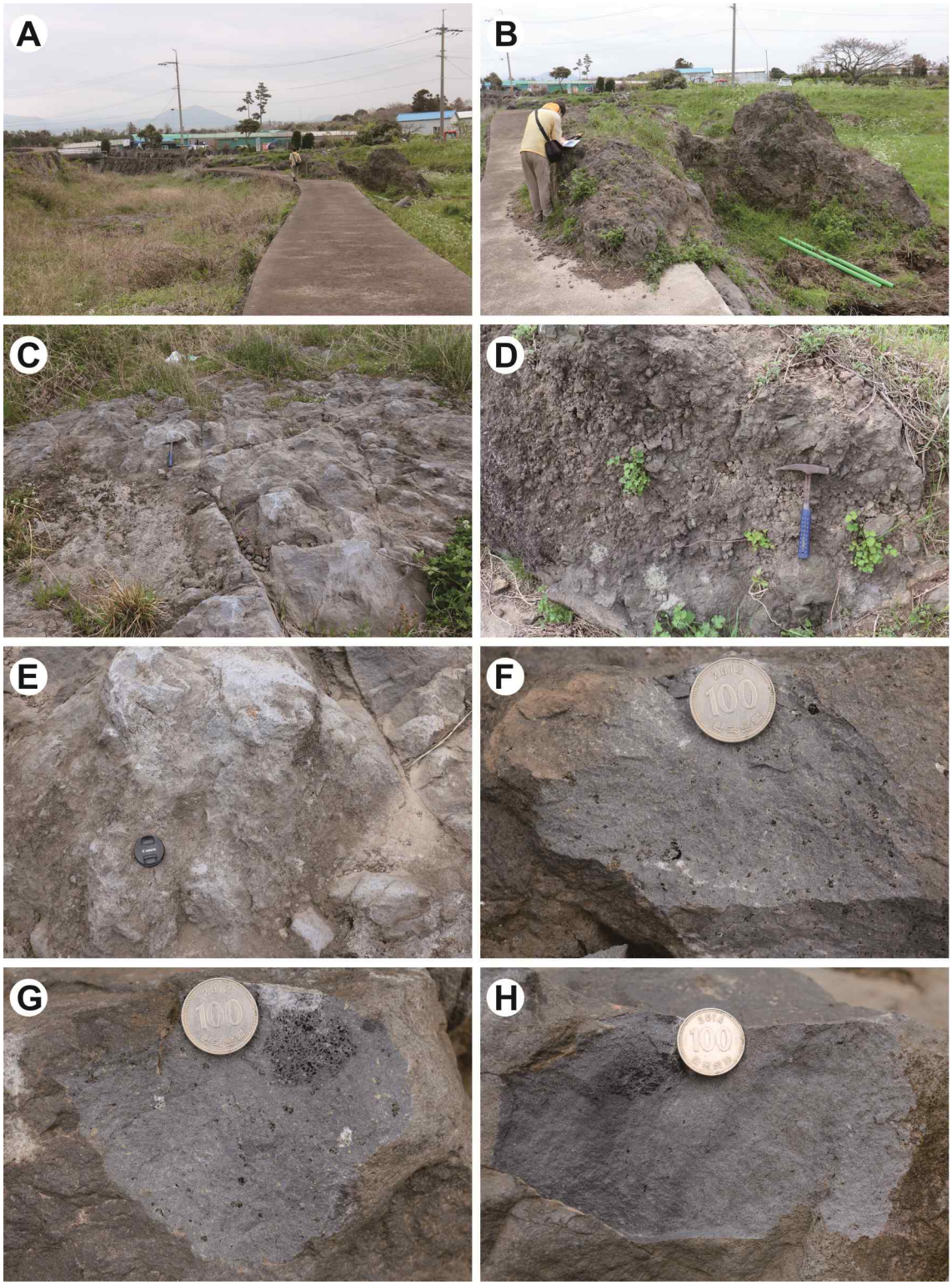


그림 5.48. 수원리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 15.

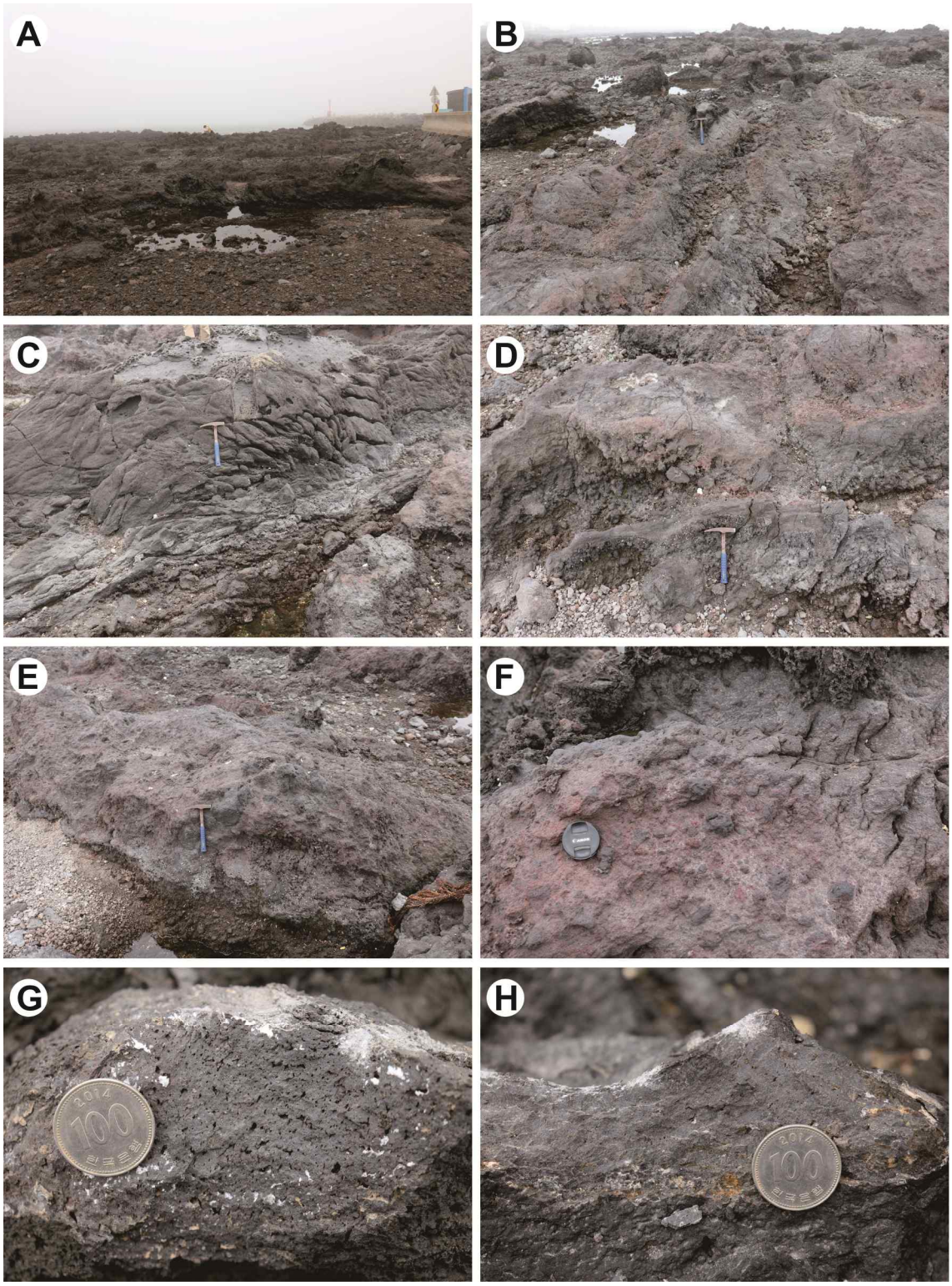


그림 5.48. (계속). 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 17.

수원리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.48F-H). 반정은 감람석, 휘석, 장석의 함량 순이며, 감람석이 훨씬 풍부하다. 감람석과 휘석은 미반정으로도 소량 산출된다. 감람석은 1~2mm 크기이고, 휘석은 1~3mm 크기에 분포한다. 장석은 최대 6mm 크기에 이르며 3~4mm 크기가 우세하다. 반정 함량은 2~7%로 위치에 따라 변화가 심하며 산점반상질 또는 보통반상질 조직을 띤다. 수원리현무암은 장석휘석감람석현무암(FAOB)으로 명명된다. 대자율은 15.30~38.10×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 26.53×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

한편, 해안에 산출되는 수원리현무암은 전술한 내륙과는 다른 암상을 보여준다(그림 5.48I & J). 이 현무암은 치밀질의 용암과 심하게 용결된 스코리아가 층상 또는 불규칙하게 혼재하는 양상을 보이는 쇄설성 용암의 특징을 보여준다(그림 5.48K-N).

해안지대의 수원리현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.48O & P). 반정은 거의 없으나 매우 드물게 약 1mm 크기의 감람석 반정과 미반정이 관찰된다. 이에 따라 해안지대의 수원리현무암은 비반상 현무암(ApB)으로 명명된다. 대자율은 11.00~35.00×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 21.94×10^{-3}SI로 중간~높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

14) 어도리현무암

어도리현무암은 눈오름 배후 지역에 동서 방향으로 연장 분포하고(그림 5.2), 눈오름 남동쪽의 금성천에 하상에 양호한 노두가 발달한다(그림 5.49A & B). 이 현무암은 전체적으로 치밀질 용암으로 구성되나 곳곳에 소규모의 심하게 용결된 스코리아가 단속적으로 협재하는 쇄설성 용암의 특징을 보여준다(그림 5.49C-F).

어도리현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.49G & H). 반정은 거의 없으나 매우 드물게 약 1mm 크기의 감람석이 관찰되고, 감람석 미반정도 다량 함유된다. 이에 따라 어도리현무암은 비반상 현무암(ApB)으로 명명된다. 대자율은 10.10~36.90×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 23.02×10^{-3}SI로 중간~높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

15) 과오름현무암

과오름현무암은 과오름에서 해안에 걸쳐 분포하고(그림 5.2), 해안을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.50A & B). 이 현무암은 치밀질 용암에 심하게 용결된 스코리아가 협재되고 굴곡진 층상구조를 갖는 쇄설성 용암이다(그림 5.50C-F)

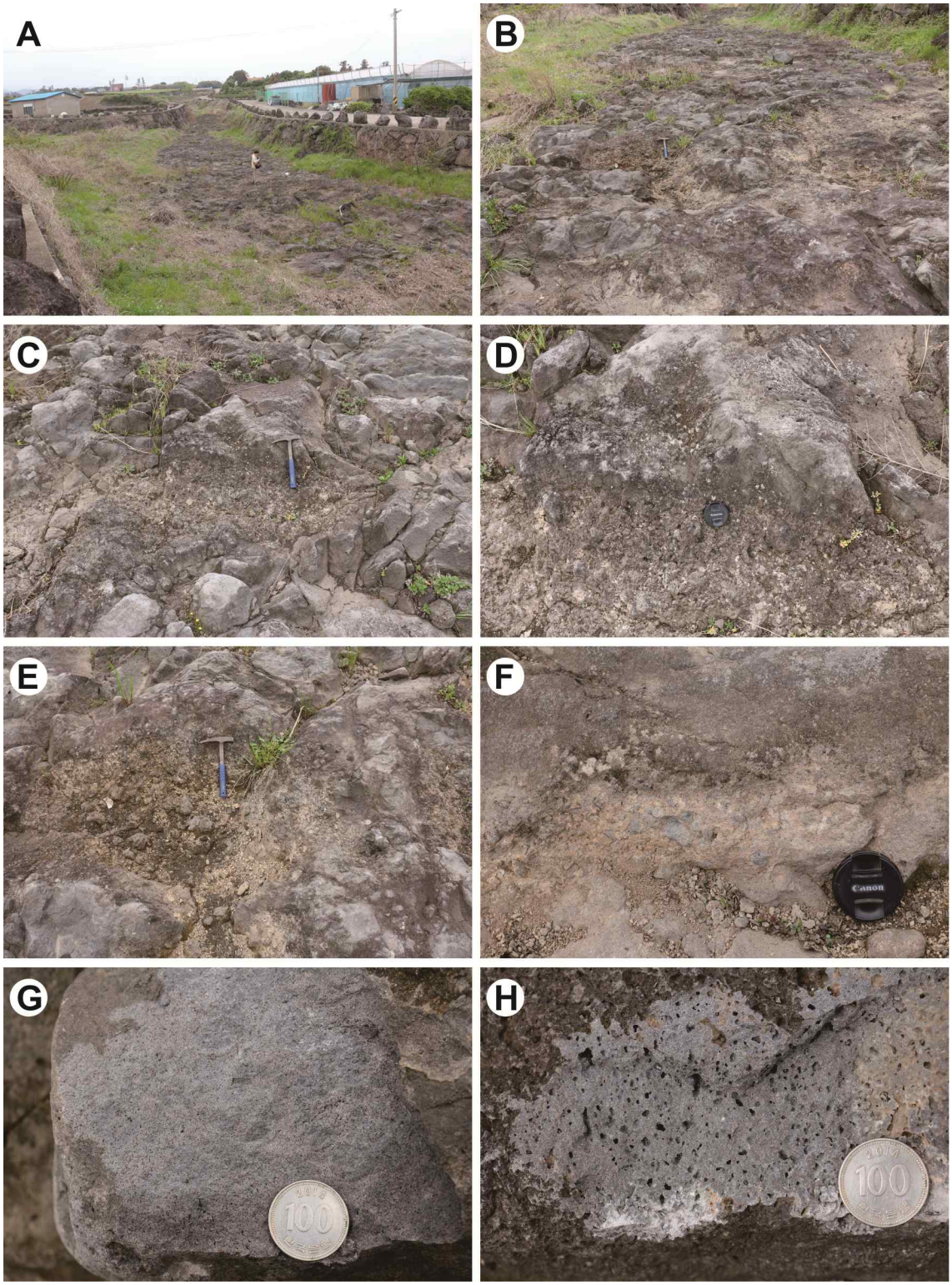


그림 5.49. 어도리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 2.3cm. 노두 번호 16.

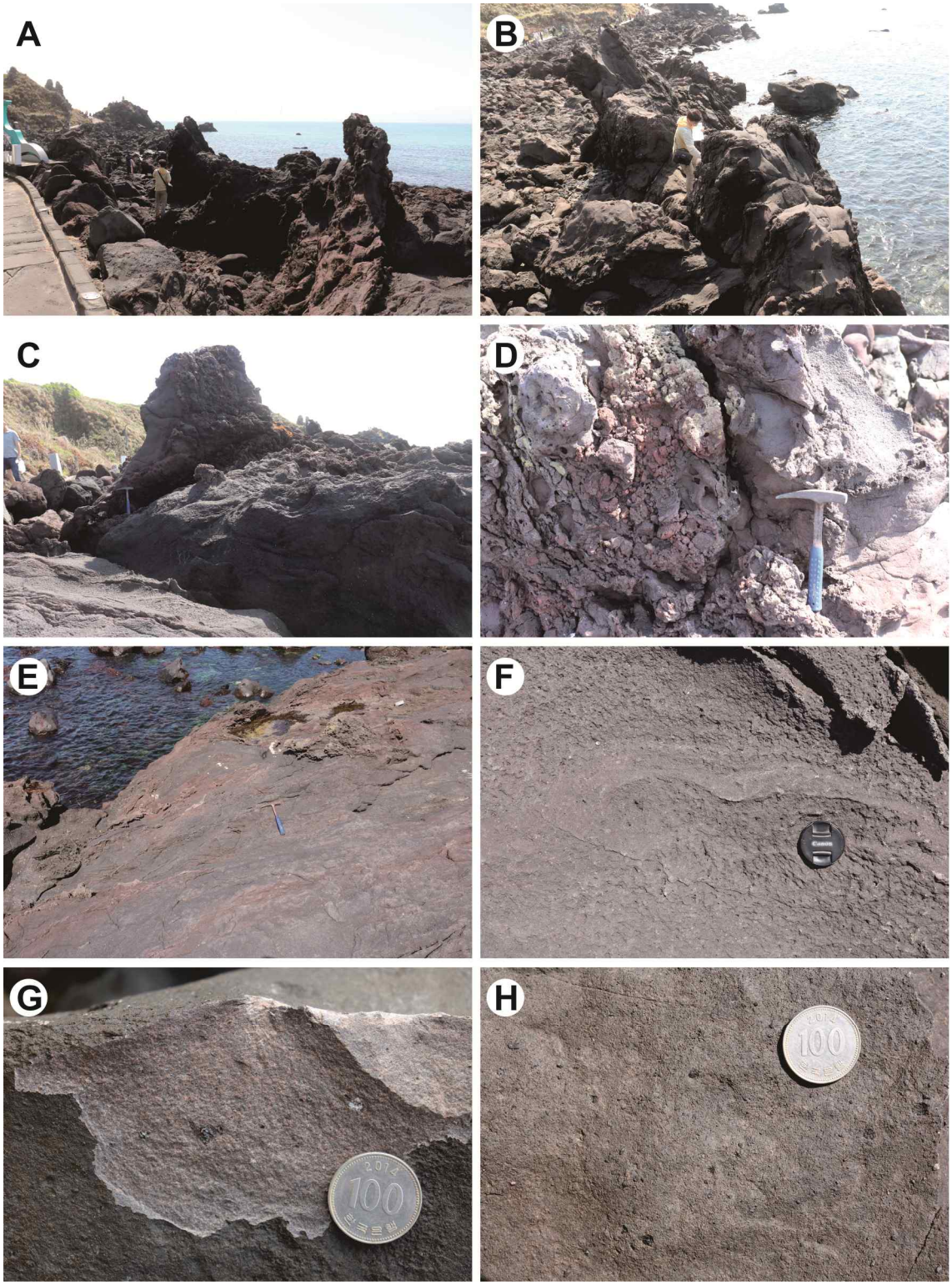


그림 5.50. 과오름현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 2.3cm. 노두 번호 18.

과오름현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.50G & H). 반정은 휘석과 장석으로 구성되며 휘석이 훨씬 많다. 휘석은 최대 10mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하고, 장석은 최대 7mm 크기에 이르나 주로 3~4mm 크기에 집중된다. 반정 함량은 3~5%로 과오름현무암은 산점반상질 조직을 띠는 장석휘석현무암(FAB)으로 명명된다. 대자율은 4.50~21.40×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 11.71×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

16) 귀덕리현무암

귀덕리현무암은 과오름 북쪽 해안에 제한된 분포를 보이고(그림 5.2), 해안을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.51A & B). 이 현무암은 완만한 언덕을 이루거나 거의 평행한 배열을 이루는 기공의 발달로부터 파호이호이 용암류로 추정된다(그림 5.51C & D).

귀덕리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.5.1E & F). 약 7% 함량의 반정은 최대 4mm 크기에 이르고 1~2mm 크기가 우세한 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석 감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 3.20~7.57×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 5.07×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

17) 하가리현무암

하가리현무암은 고내봉 동쪽 연변을 따라 협소한 분포를 보이고(그림 5.2), 고내봉 북동쪽 경작지와 사면 경계를 따라 연장이 불량한 소규모 노두가 발달한다(그림 5.52A & B). 이 현무암은 치밀질 용암으로 구성되나 곳곳에 심하게 용결된 스코리아가 단속적으로 불규칙하게 협재하는 쇄설성 용암의 특징을 보여준다(그림 5.52C-E). 부분적으로 치밀질 용암에는 쇄설성 용암에서 흔히 관찰되는 층상구조가 관찰된다(그림 5.52F).

하가리현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.52G & H). 반정은 휘석과 장석으로 구성되며, 휘석이 훨씬 풍부하다. 휘석과 장석의 미반정도 쉽게 관찰된다. 휘석은 최대 5mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하고, 장석은 최대 5mm 크기에 이르며 주로 3~4mm 크기에 집중된다. 반정 함량은 5%로 보통반상질 조직을 띤다. 이에 하가리현무암은 장석휘석현무암(FAB)으로 명명된다. 대자율은 12.20~31.20×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 19.64×10^{-3}SI로 중간~높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

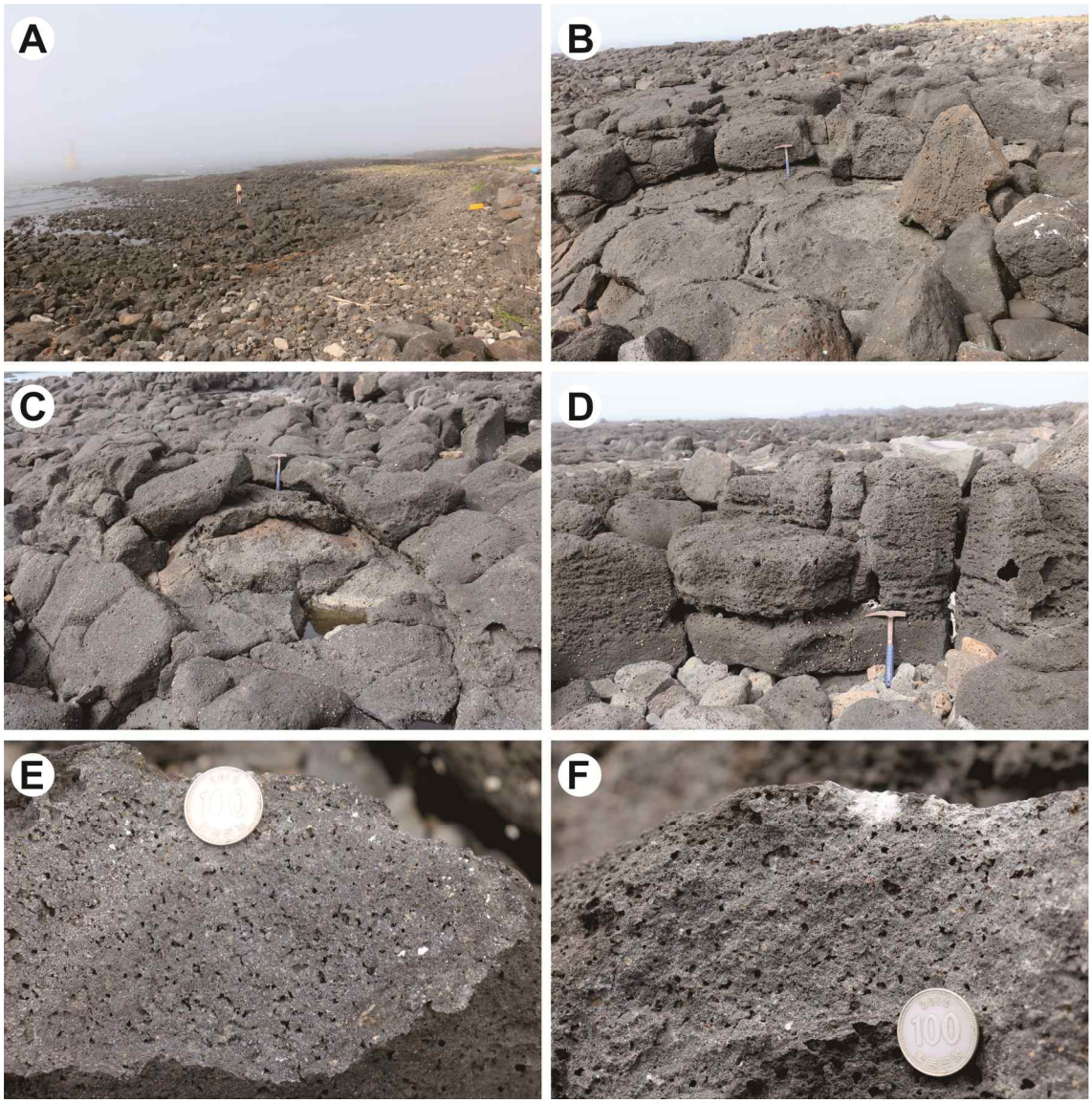


그림 5.51. 귀덕리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 2.3cm. 노두 번호 19.

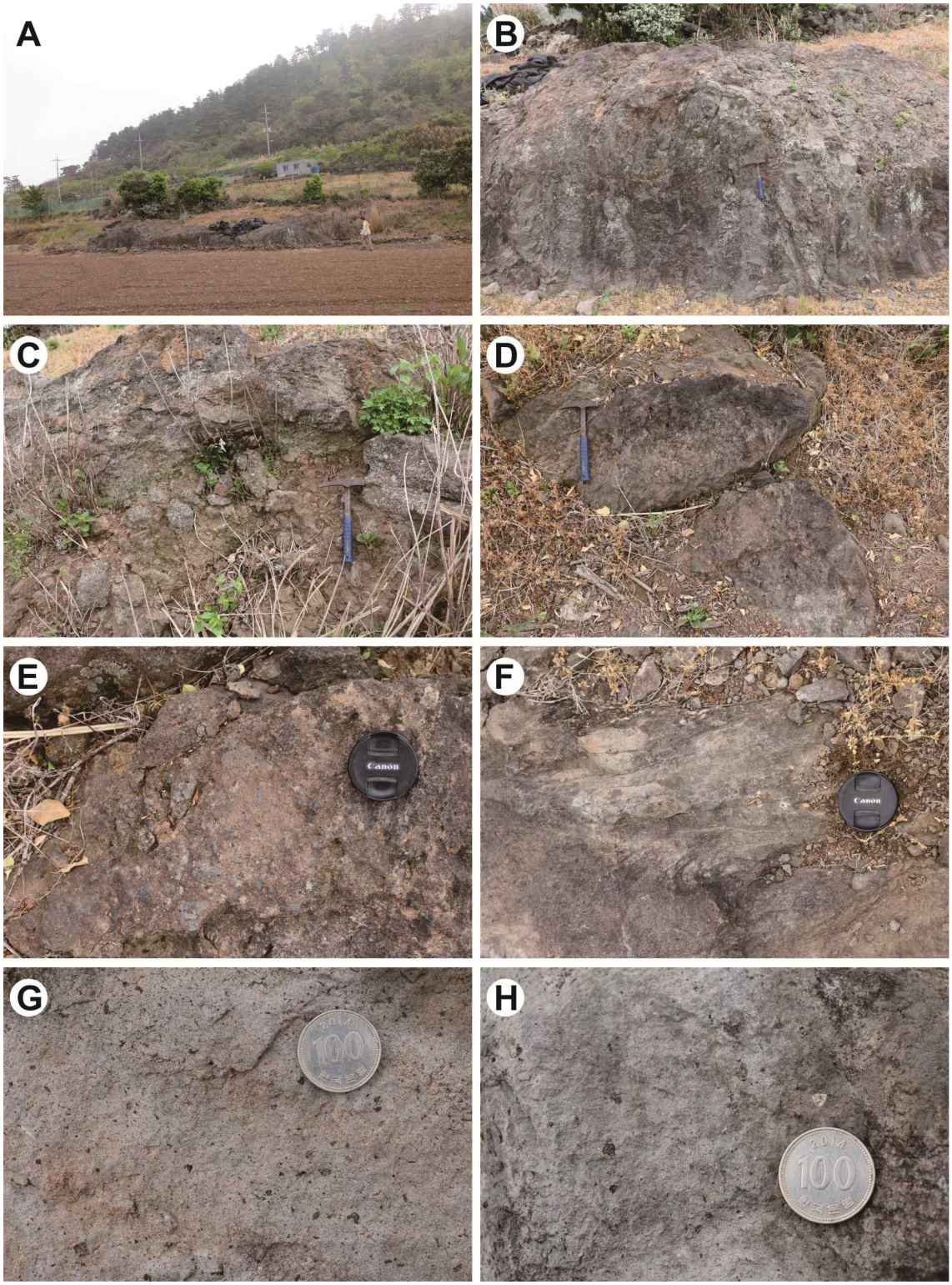


그림 5.52. 하가리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 2.3cm. 노두 번호 20.

18) 고수동현무암

고수동현무암은 파군봉 북쪽 전면에서 해안에 이르는 협소한 분포를 보이고(그림 5.2), 해안을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.53A & B). 이 현무암은 치밀질 용암과 심하게 용결된 스코리아로 구성되어 쇄설성 용암을 특징을 보여준다(그림 5.53C-F).

고수동현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다. 반정은 전혀 관찰되지 않는다. 따라서 이 현무암은 비반상현무암으로 명명된다. 대자율은 14.90~45.20×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 29.18×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

19) 미수동현무암

미수동현무암은 파군봉 남쪽과 남서쪽 전면에서 북쪽의 해안에 이르는 분포를 보이고(그림 5.2), 해안을 따라 연장이 양호한 노두가 발달한다(그림 5.54A & B). 이 현무암은 치밀질 용암과 심하게 용결된 스코리아가 교호하는 쇄설성 용암의 특징이 관찰된다(그림 5.54C-E). 전체적으로 용결된 스코리아가 우세하게 발달한다.

미수동현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.54F-H). 반정은 장석, 휘석, 감람석의 함량 순으로 구성되며, 미반정도 소량 관찰된다. 장석은 최대 5mm 크기에 이르며 2~3mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 20mm 크기에 이르며 주로 2~3mm 크기에 집중된다. 감람석은 1~2mm 크기에 분포한다. 특징적으로 미수동현무암은 5~10mm 크기의 맨틀포획암(mantle zenoliths)을 소량 함유한다(그림 5.54H). 반정 함량은 3~5%로 미수동현무암은 산점반상질 조직을 띠는 감람석휘석장석현무암(OAFB)으로 명명된다. 대자율은 12.40~32.90×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 21.83×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

20) 가문동현무암

가문동현무암은 수산봉 동쪽 전면에서 남북으로 연장되어 해안에 이르는 분포를 보이고(그림 5.2), 해안을 따라 양호한 연장을 보이는 노두가 발달한다(그림 5.55A & B). 이 현무암은 해안침식으로 인해 용암류 유형을 알 수 있는 특징이 관찰되지 않는다. 그러나 용암류 표면에 주상절리의 발달을 지시하는 큰 규모의 다각형 절리가 관찰되고 있어 아아 용암류일 것으로 추정된다(그림 5.55B & C).

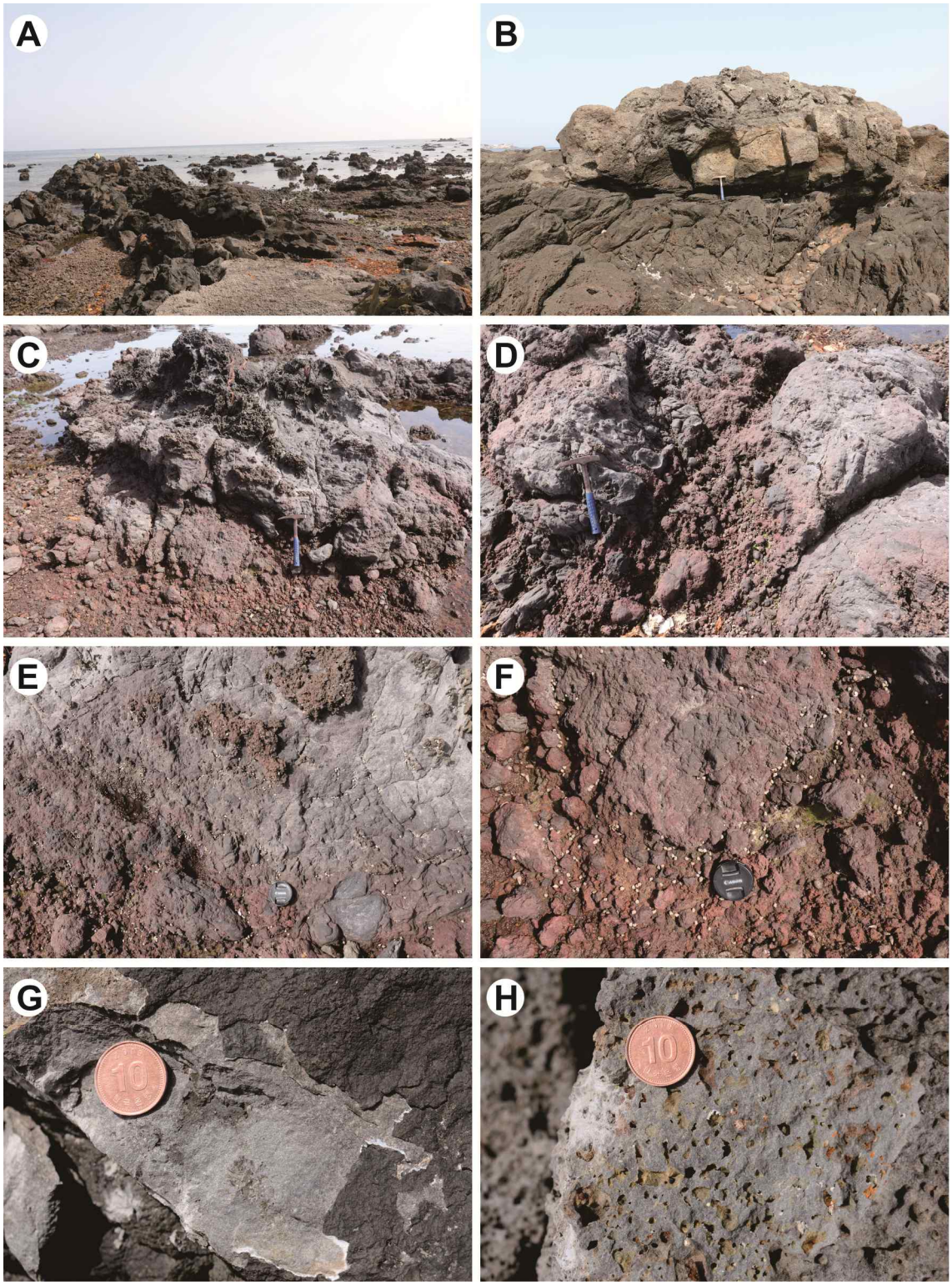


그림 5.53. 고수동현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 21.

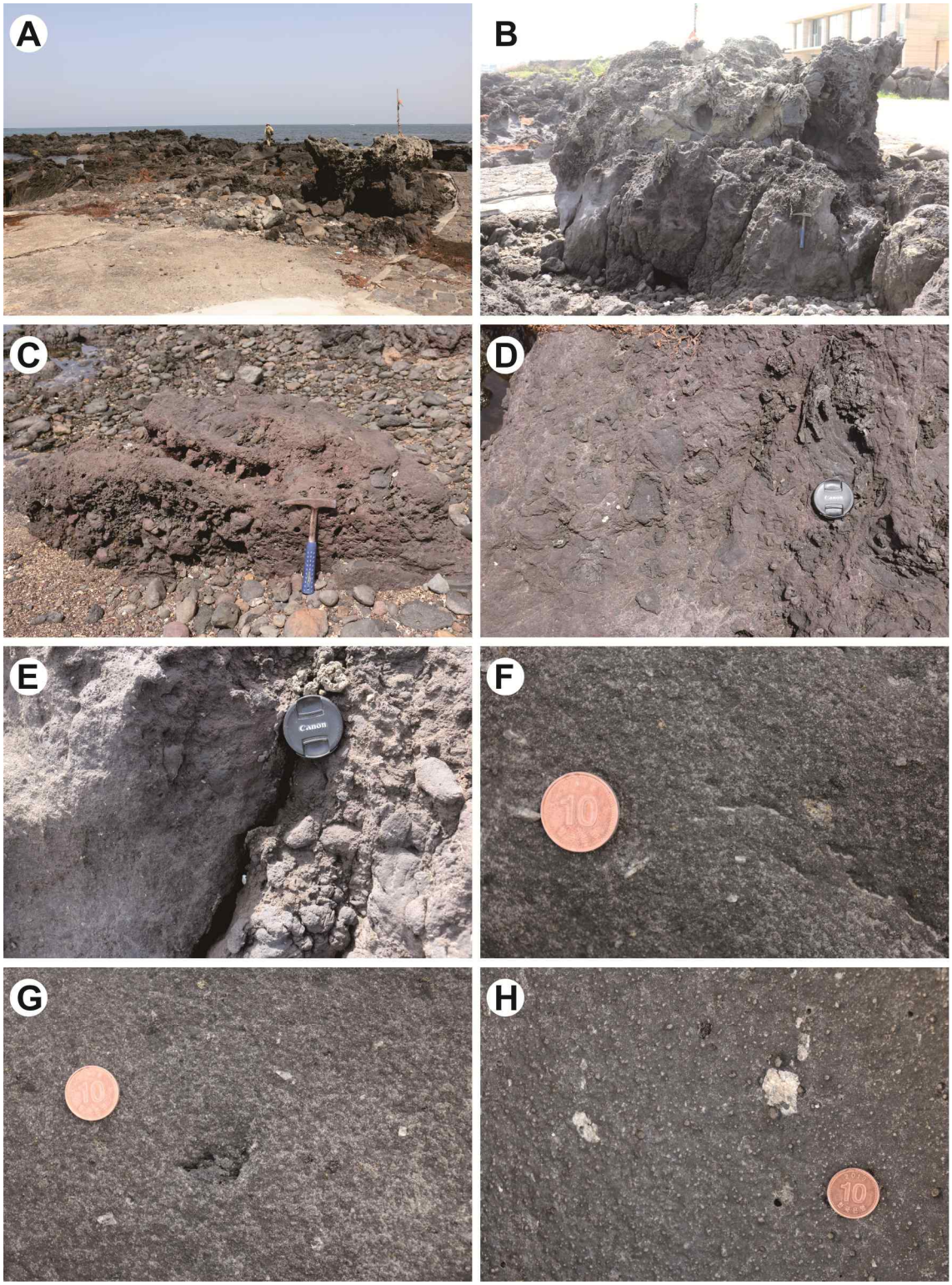


그림 5.54. 미수동현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 22.

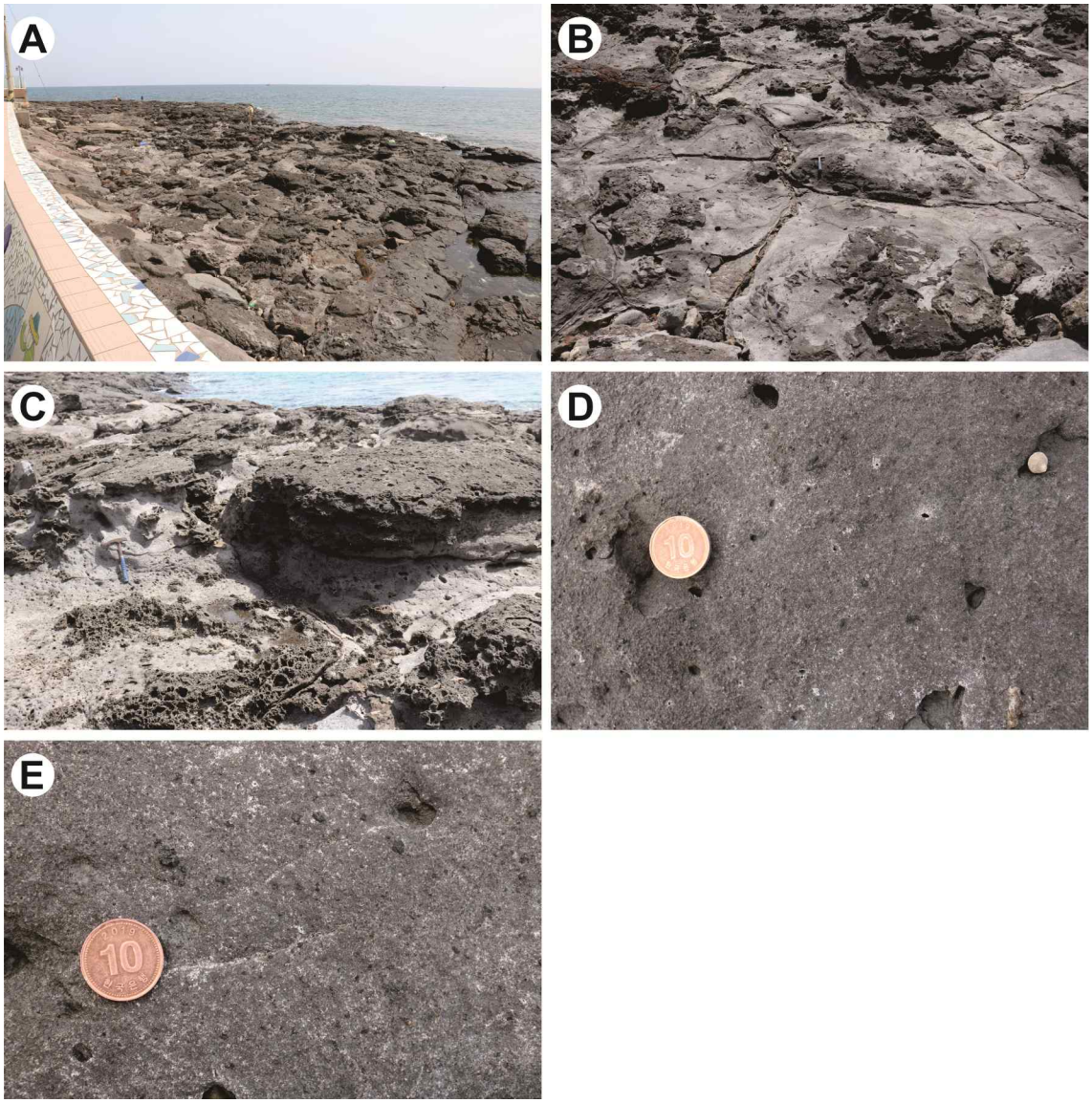


그림 5.55. 가문동현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 23.

가문동현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.5D & E). 반정은 휘석으로 구성되며, 미반정도 쉽게 관찰된다. 휘석은 최대 5mm 크기에 이르며 1~2mm 크기가 우세하다. 반정 함량은 2~5%로 가문동현무암은 산점반상질 조직을 띠는 휘석현무암(AB)으로 명명된다. 대자율은 11.80~25.50×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 17.03×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

21) 신엄리현무암

신엄리현무암은 고내봉과 수산봉 사이의 해안지대를 따라 넓게 산출되고(그림 5.2), 해안을 따라 양호한 연장을 보이는 노두가 발달한다(그림 5.56A & B).

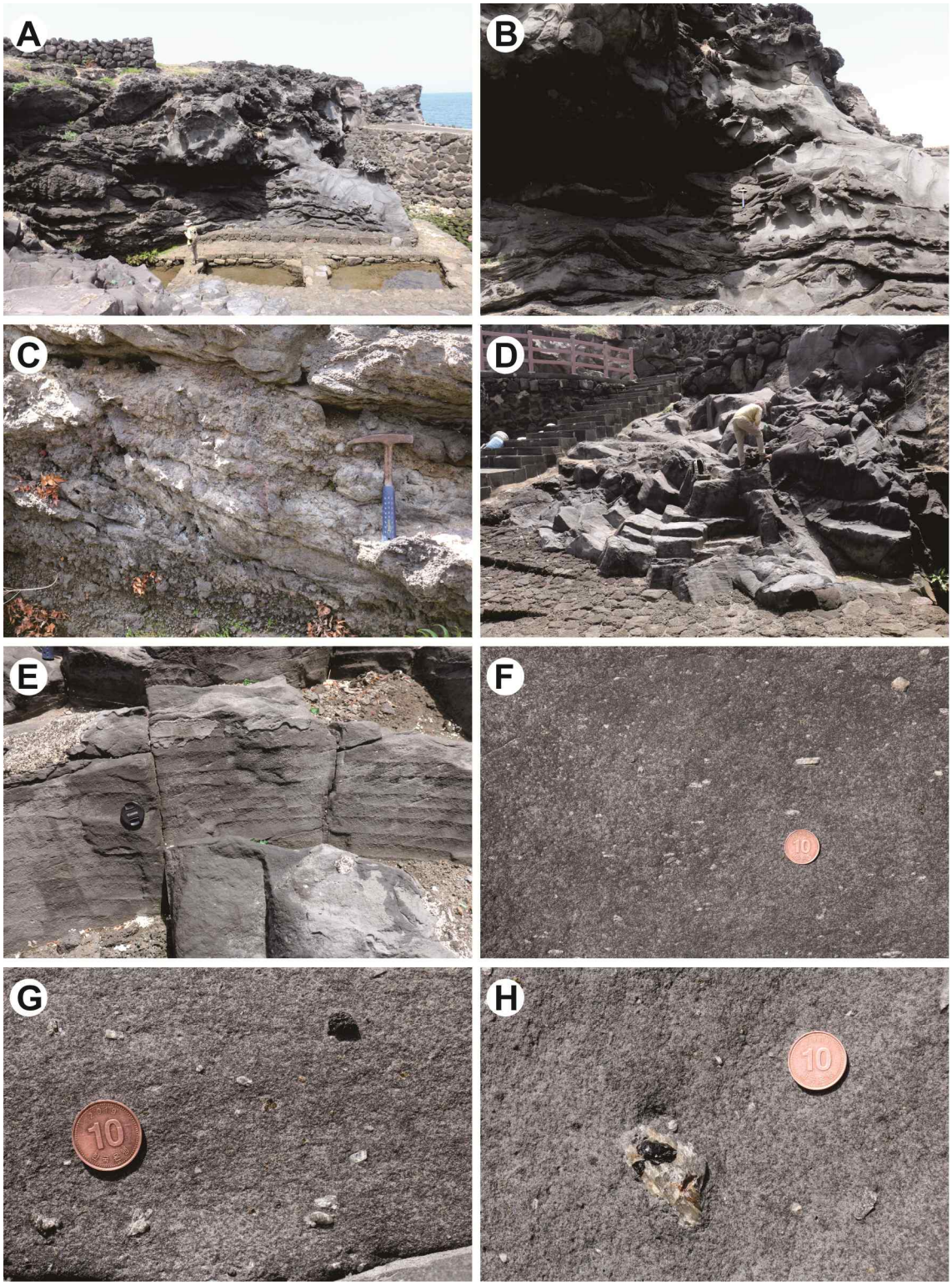


그림 5.56. 신엄리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 24.

신엄리현무암은 두꺼운 치밀질 용암으로 구성되나(그림 5.56A & B), 부분적으로 용암류 하단에 클링커가 발달하고 있어 아아 용암류의 유형임을 보여준다(그림 5.56C). 완만하게 굴곡을 이루는 판상절리를 수반한 주상절리가 발달하며(그림 5.56D), 절리 단면에는 치즐 마크(chisel mark)가 뚜렷이 관찰된다(그림 5.56E).

신엄리현무암은 dark gray(N3)의 색조를 띠고, 기질은 균질하다(그림 5.56F-H). 반정은 장석, 감람석, 휘석의 함량 순을 보이며, 장석이 훨씬 풍부하다. 감람석은 미반정으로 쉽게 관찰되기도 한다. 장석은 최대 10mm 크기에 이르며 3~5mm 크기가 우세하고, 휘석은 최대 7mm 크기에 이르며 주로 2~3mm에 분포한다. 감람석은 최대 5mm 크기에 이르나 대부분 1~2mm 크기를 보인다. 특징적으로 장석과 휘석이 연정을 이루며 맨틀포획암으로 추정되는 거정이 관찰된다(그림 5.56H). 반정 함량은 약 7%에 이르는 보통반상질 조직을 띠는 신엄리현무암은 휘석감람석장석현무암(AOFB)으로 명명된다. 대자율은 9.11~17.20×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 12.43×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

22) 왕이매조면현무암

왕이매조면현무암은 왕이매오름에서 남서쪽으로 해안 부근까지 연장되는 매우 넓은 산출지를 가지며 조근대악을 지나 남쪽으로 다소 협소하게 발달하기도 한다(그림 5.2). 남서쪽 말단 지역의 청수-산양곶자왈 지대에서 이 현무암은 암괴 지대로 발달한다(그림 5.57A & B). 전체적으로 다수의 언덕 형태를 이루며 전역을 현무암 각력이 덮고 있다(그림 5.57A-C). 이 지형적 특징과 일부 관찰되는 함몰 지형(그림 5.57B)으로부터 왕이매조면현무암은 파호이호이 용암류의 튜물러스 지대가 각력화된 것으로 판단된다.

왕이매조면현무암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상장석을 함유한다(그림 5.57D & E). 약 1% 함량의 반정은 1mm 크기의 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정이 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 대자율은 4.40~15.00×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 7.17×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

23) 송악산응회암(조면안산암)

송악산응회암의 조면안산암은 농남봉 일대에서 남서쪽 해안에 이르는 분포를 보이고, 송악산의 송악산응회암에 소규모로 협재되기도 한다(그림 5.2). 이 현무암류는 농남봉 남서쪽 해안을 따라 양호한 연장을 갖는 노두가 발달한다(그림

5.58A–C). 형태적으로 정부에 균열이 발달하는 튜물러스를 이루고, 용암 팽창으로 형성된 수직의 실린더형 기공대(그림 5.58D)와 수평 기공대(그림 5.58E)가 관찰된다. 따라서 송악산응회암의 조면안산암은 파호이호이 용암류의 유형이다.

송악산응회암의 조면안산암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.58F–H). 약 1% 함량의 반정은 최대 4mm 크기에 이르며 1mm 크기가 우세한 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석(aFOB)현무암으로 명명된다. 특징적으로 약 30mm 크기의 규암 포획암이 관찰된다(그림 5.58H). 대자율은 2.53~5.66×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 3.85×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

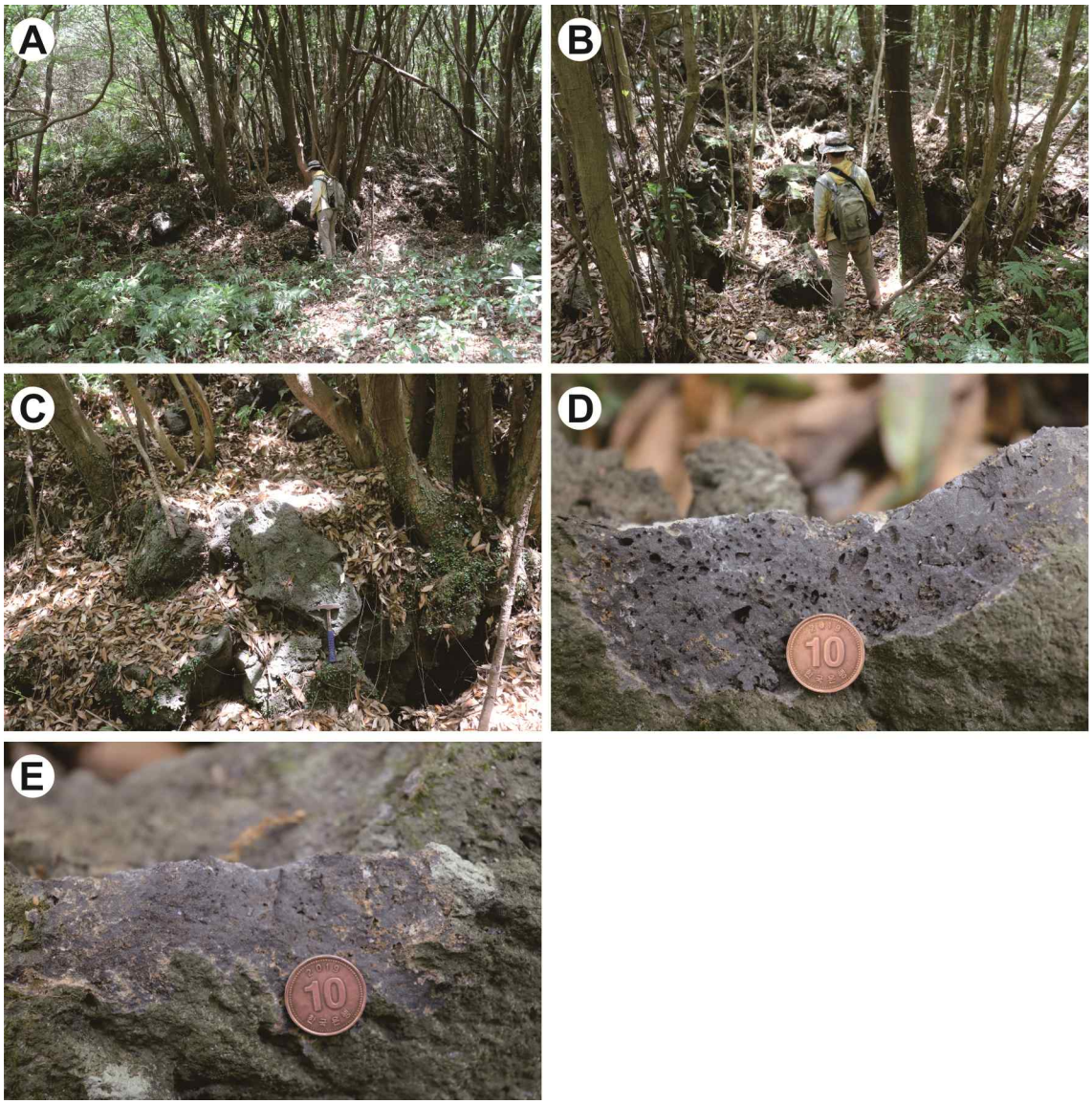


그림 5.57. 왕이매조면현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 25.

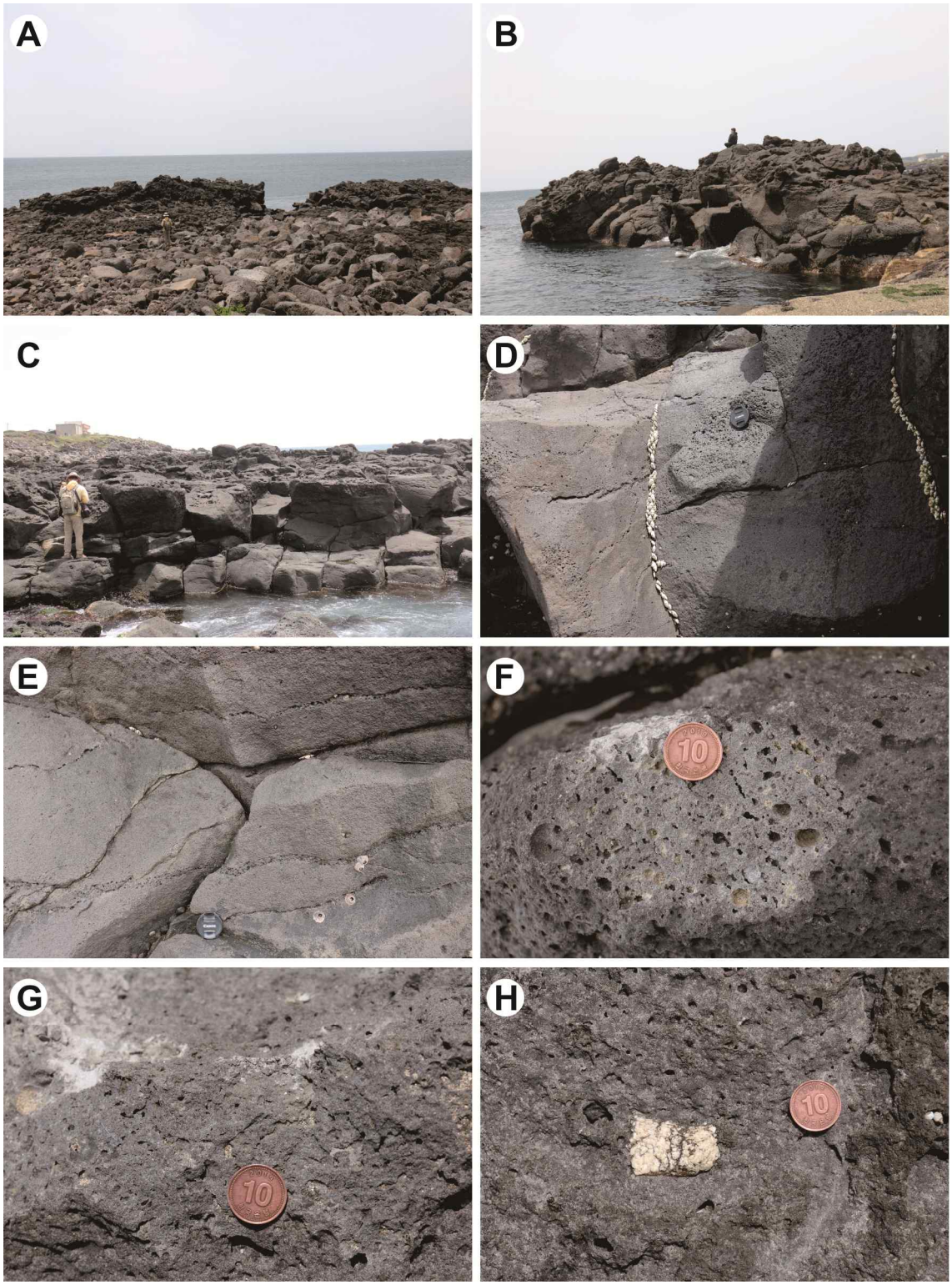


그림 5.58. 송악산응회암(조면현무암)의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 26.

24) 광해악현무암

광해악현무암은 동쪽 연변부와 중앙부를 제외한 모슬포한림도폭의 전역에 걸쳐 광역적으로 분포하고(그림 5.2), 당산봉 북쪽의 해안을 따라서 양호한 노두가 확인된다(그림 5.59A & B). 이 현무암은 노출된 면에서 2매의 용암류 단위로 구분되며 용암류 사이로 용암 팽창으로 형성된 용암 로브가 관찰된다(그림 5.59B & C). 따라서 광해악현무암은 파호이호이 용암류의 유형이다.

광해악현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.58F-H). 약 5~7% 함량의 반정은 최대 3mm 크기에 이르며 1mm 크기가 우세한 감람석으로 구성되며, 감람석 미반정도 다량 관찰된다. 침상 장석이 풍부한 기질과 감람석 반정 및 미반정으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 8.77~17.80×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 12.17×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

25) 병악현무암질조면안산암

병악현무암질조면안산암은 저지오름 일대에서 북서쪽으로 연장되며 그 전면의 해안 부근에도 단속적인 산출지가 발달한다(그림 5.2). 판포오름 북서쪽의 해안을 따라 양호한 노두가 확인된다(그림 5.60A & B). 이 현무암류는 거의 평탄한 표면과 부분적으로 새끼줄 구조가 발달하는 파호이호이 용암류의 특징을 보여준다(그림 5.60A-C). 남서쪽 해안에는 각력질의 암괴 지대(그림 5.60D)가 발달하는데 암괴는 판상의 형태를 띠는 것이 자주 관찰된다(그림 5.60E & F). 이러한 형태적 특징으로부터 이 지역은 파호이호이 용암류의 한 유형인 판상 파호이호이 용암류(slabby pahoehoe lava flows)인 것으로 해석된다.

병악현무암질조면안산암은 medium dark gray(N4)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 소량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.60G & H). 반정은 휘석과 감람석으로 구성되며 휘석이 다소 우세하고, 미반정으로도 소량 산출된다. 휘석은 최대 4mm 크기에 이르며 1~2mm 크기가 우세하고, 감람석은 1mm 크기를 갖는다. 반정 함량은 1~2%로 산점반상질 조직을 띠는 병악현무암질조면안산암은 감람석휘석현무암(OAB)으로 명명된다. 대자율은 3.13~10.10×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 5.00×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

26) 대포동조면현무암

대포동조면현무암은 개구리오름 북서쪽 전면에서 북서 방향으로 제한된 분포를 보이고, 북서쪽과 남서쪽 인접지에도 소규모의 고립된 산출을 보인다(그림 5.2). 이

현무암류는 명월대와 접한 옹포천 단애에서 양호한 노두가 확인된다(그림 5.61A & B). 치밀질의 두꺼운 괴상 용암으로 구성되며 부분적으로 용암류 하부에 클링커가 확인되고 있어 대포동조면현무암은 아아 용암류의 유형을 갖는다(그림 5.61A-C).

대포동조면현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 대체로 균질하나 드물게 침상 장석을 함유한다(그림 5.61D & E). 반정은 휘석과 장석으로 구성되며 휘석이 훨씬 풍부하다. 감람석 미반정도 소량 관찰된다. 휘석은 최대 4mm 크기에 이르며 2mm 크기가 우세하고, 장석은 최대 5mm 크기에 이르며 주로 4mm 크기를 갖는다. 반정 함량은 약 5%로 대포동조면현무암은 보통반상질 조직을 띠는 장석휘석현무암(FAB)으로 명명된다. 대자율은 10.30~29.50×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 21.44×10^{-3}SI로 높은 그룹에 속한다(그림 5.3).

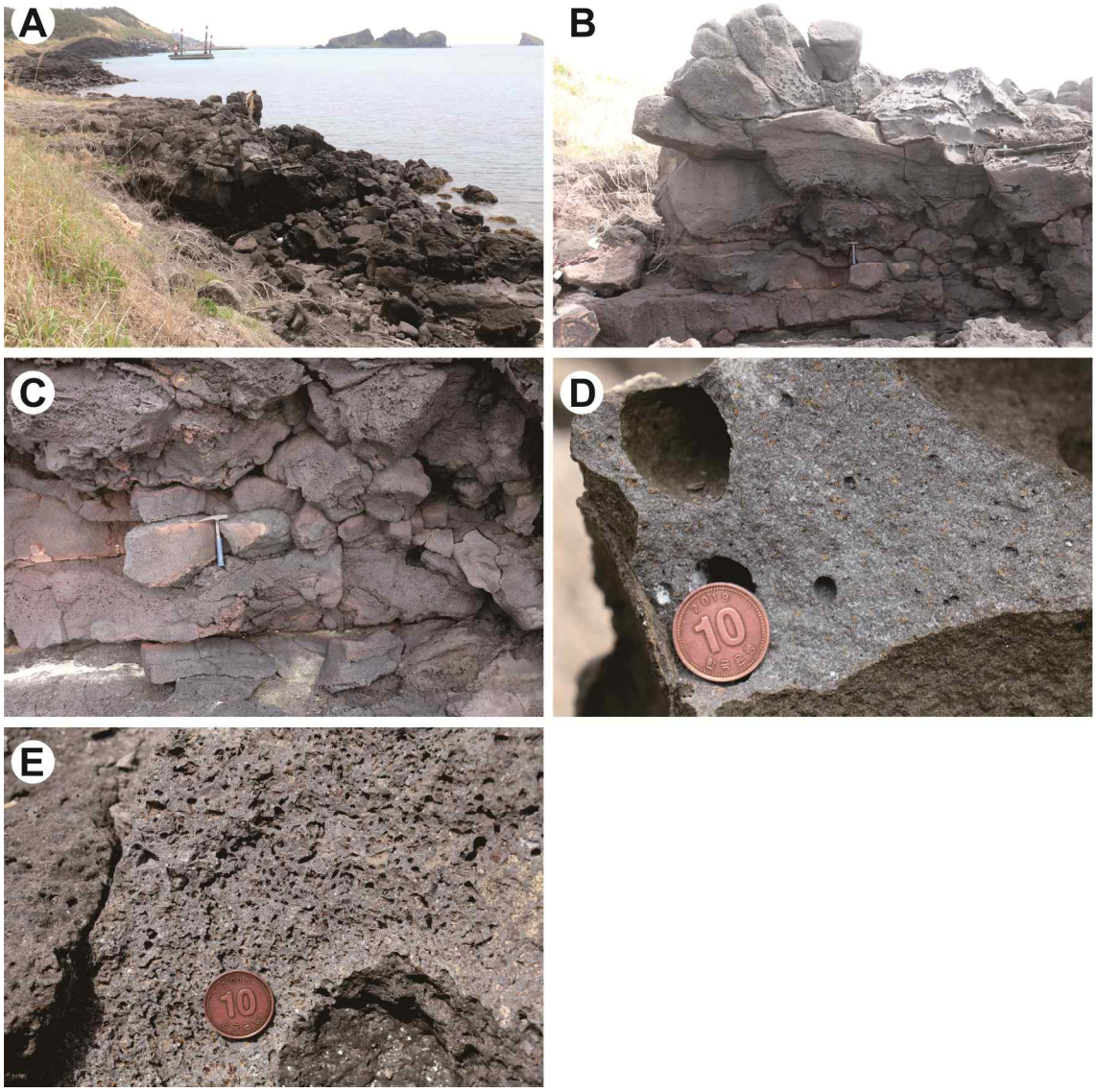


그림 5.59. 광해악현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 27.

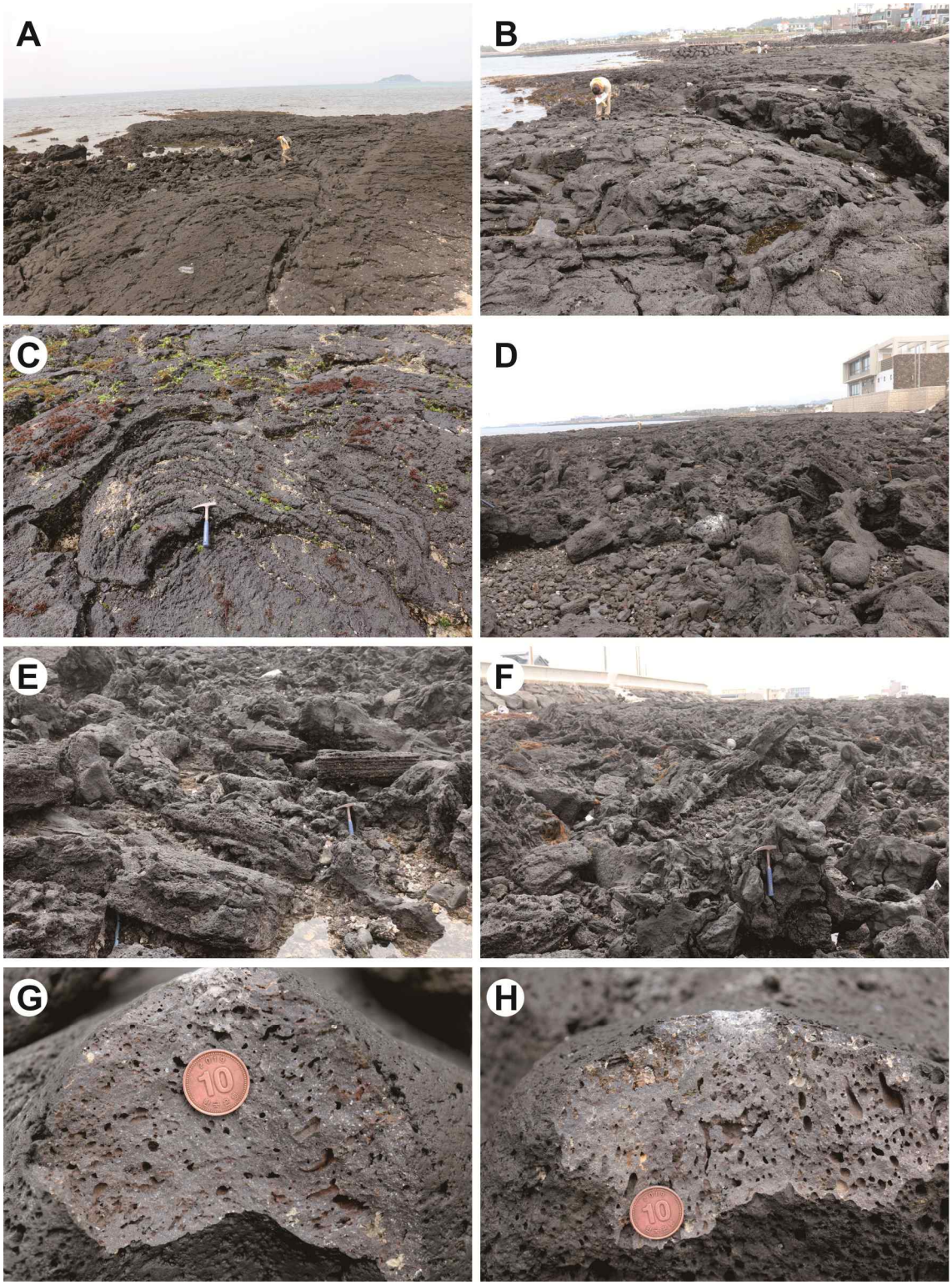


그림 5.60. 병악현무암질조면안산암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 28.

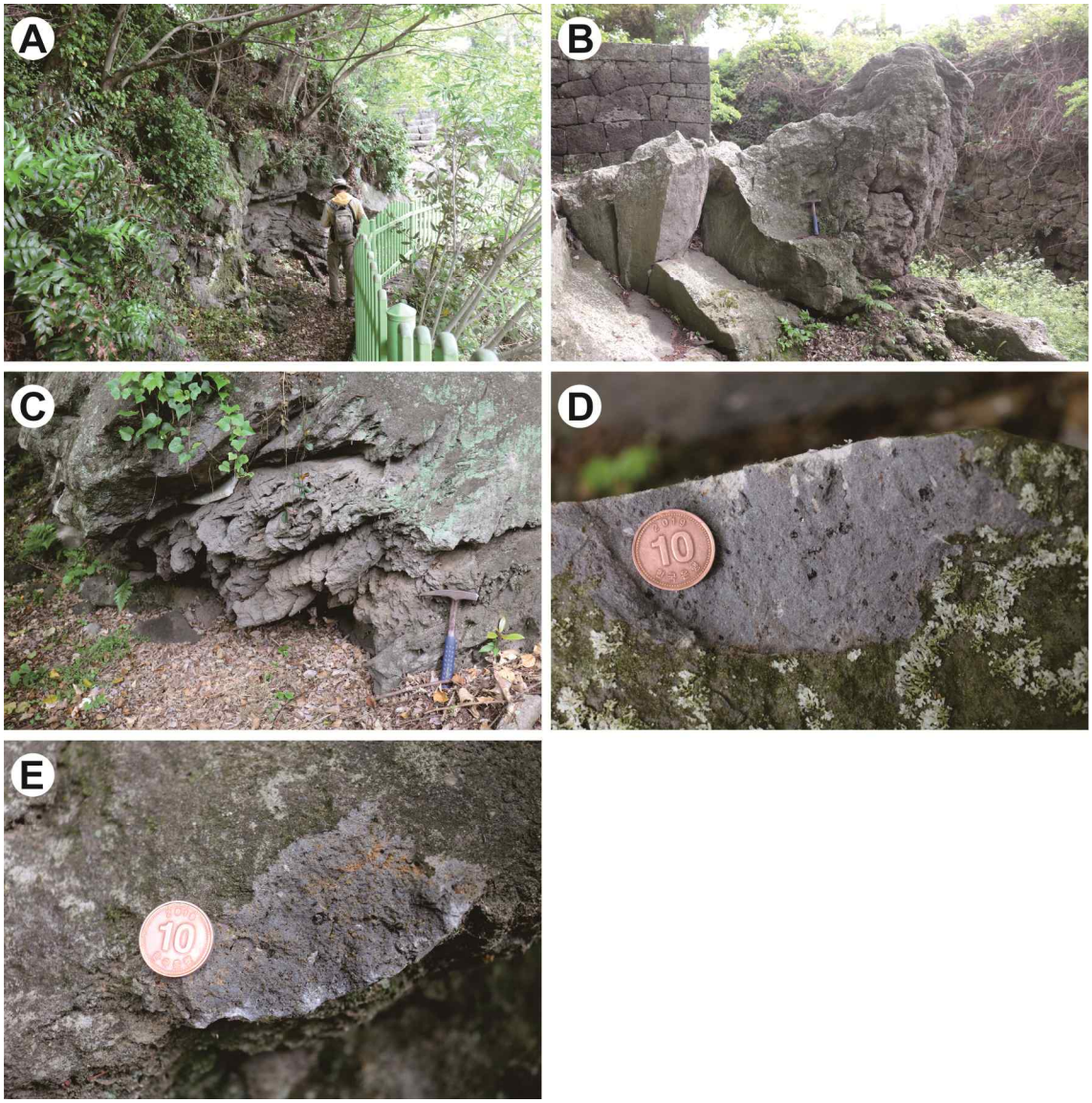


그림 5.61. 대포동조면현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 29.

27) 옹포리현무암

옹포리현무암은 애월도폭의 남서쪽 말단 해안에 협소한 분포를 보이고(그림 5.2), 해안을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.62A & B). 이 현무암은 완만한 언덕을 이루며 정부를 따라 균열이 발달하는 튜물러스 지형을 이룬다(그림 5.62A-D). 용암류 표면에는 부분적으로 새기줄 구조가 관찰된다(그림 5.62C). 2매의 용암류 단위가 중첩되어 있으며(그림 5.62E), 상부 용암류 단위의 하부에는 파이프형 기공이 발달한다(그림 5.62F). 또한, 용암류 단위 사이에는 내부 용암이 빠져나오면서 형성된 용암 로브가 확인된다(그림 5.62G). 이러한 특징들은 옹포리현무암이 파호이호이 용암류로서 용암 팽창으로 형성된 튜물러스 형태의 복합용암류임을 지시한다.

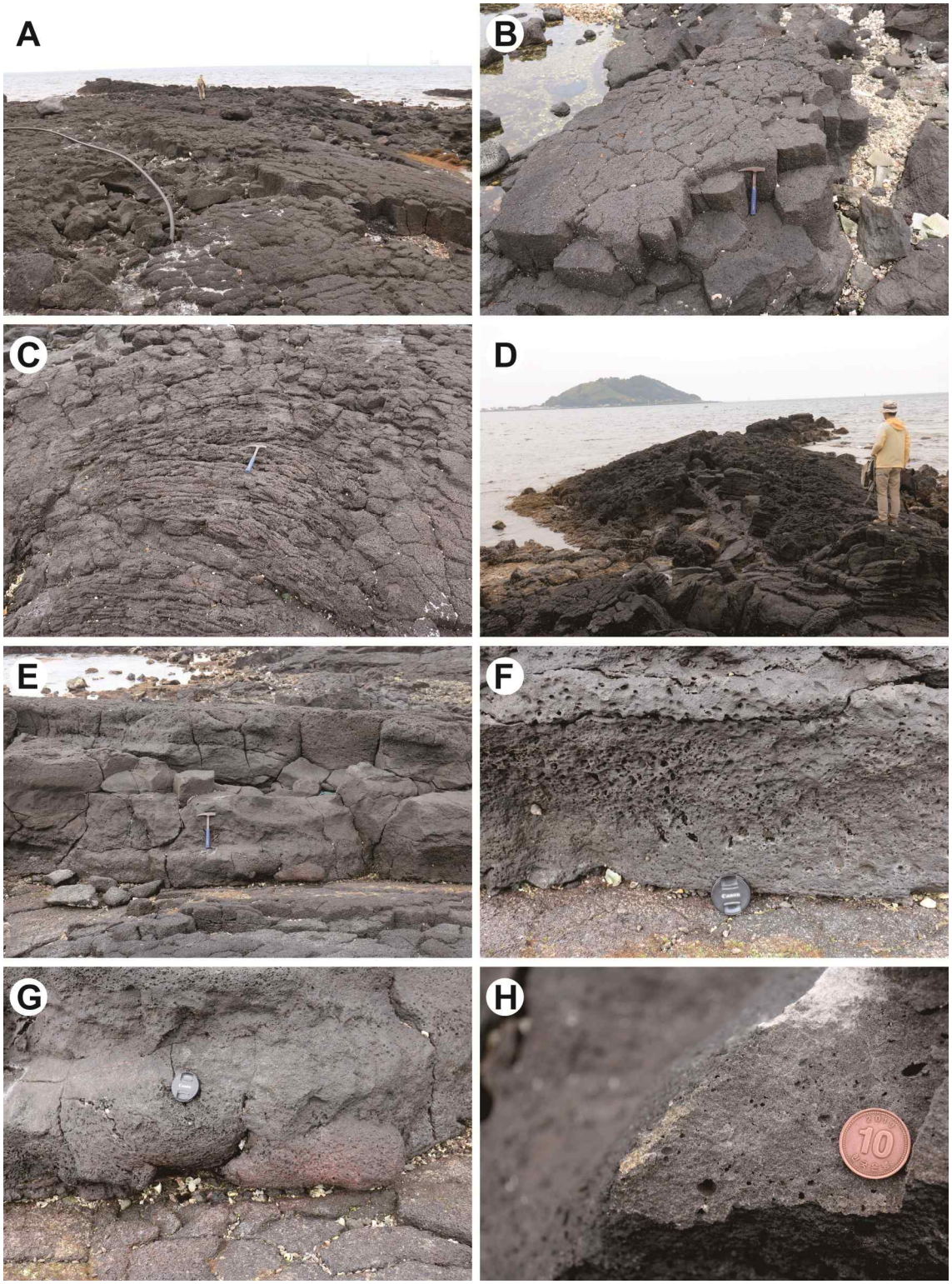


그림 5.62. 옹포리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 30.

옹포리현무암은 medium light gray(N6)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.62H). 반정은 관찰되지 않으나, 침상 장석이 풍부한 기질과 다량의 감람석 미반정을 가지는 특징으로부터 이 현무암류는 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 4.74~26.50×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 13.32×10^{-3}SI로 중간 그룹에 속한다(그림 5.3).

28) 한림리현무암

한림리현무암은 옹포리현무암과 마찬가지로 애월도폭의 남서쪽 말단의 해안지대에 분포하고(그림 5.2), 한림천 하류부 하상을 따라 양호한 노두가 발달한다(그림 5.63A & B). 이 현무암은 거북등 절리가 발달하는 평탄한 표면과 새끼줄 구조를 지니고 있어 파호이호이 용암류임을 보여준다(그림 5.63C & D). 또한, 단소 완만하게 언덕을 이루며 용암 류단위 하부에 파이프형 기공이 관찰되는 특징으로부터 이 현무암은 용암 팽창으로 형성된 복합용암류이다(그림 5.63E & F).

한림리현무암은 medium gray(N5)의 색조를 띠고, 기질은 다량의 침상 장석을 함유한다(그림 5.63G & H). 약 1% 함량의 반정은 1mm 크기를 갖는 감람석이 관찰되며 감람석 미반정도 풍부하다. 이러한 암상 특징으로부터 한림리현무암은 침상장석감람석현무암(aFOB)으로 명명된다. 대자율은 4.40~15.00×10^{-3}SI의 넓은 범위를 보이며 평균값은 7.17×10^{-3}SI로 낮은 그룹에 속한다(그림 5.3).

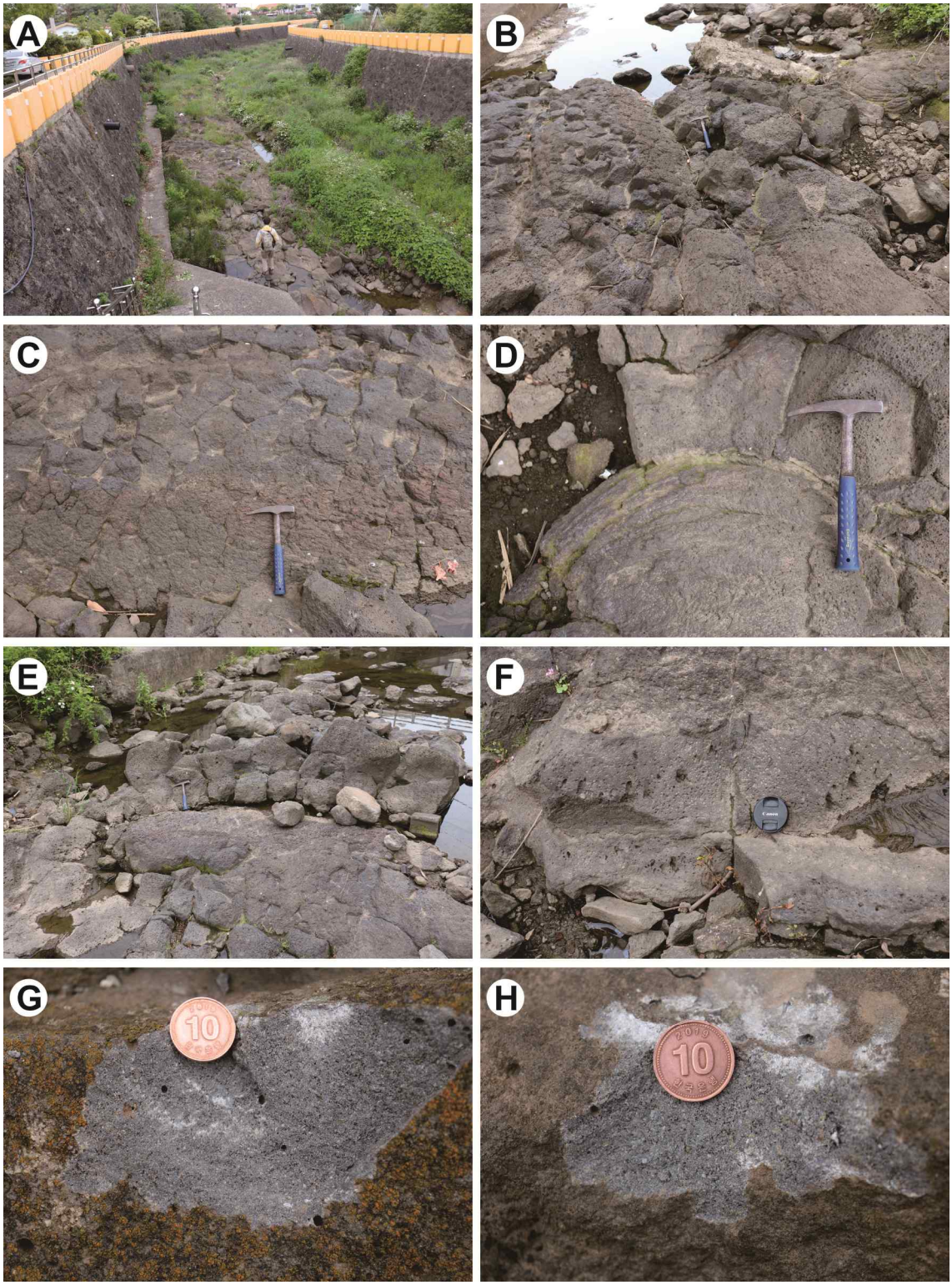


그림 5.63. 한림리현무암의 노두 사진. 지질조사용 해머 길이 28cm, 카메라 렌즈 덮개 직경 6cm, 동전 직경 1.8cm. 노두 번호 31.

5.4 석제품 원암의 원산지 분포

5.4.1 개요

지질조사 결과, 조사지역의 전역은 드물게 용암류 사이에 스코리아층 및 고토양층이 분포하기도 하나 다양한 조성 및 암상의 현무암류로 구성된다. 그러므로 석제품을 구성하는 암석 중에서 현무암류 외에는 조사지역에 산출되지 않는다. 제주도의 기존 지질도를 참고하면, 현무암류 외의 석제품은 외래 기원일 것으로 판단된다. 이에 따라 현무암류제 석제품에 한하여 제주도 내 원산지 분포를 파악하였다.

5.4.2 현무암류 석제품의 원산지

현무암류제 석제품은 반정의 함량 및 구성과 기질 조직의 특징에 따라 모두 비반상 현무암(ApB)으로 구성된다. 석제품의 비반상현무암은 암상 특징이 거의 유사하며, 대자율 분포에 따라 최종적으로 총 4가지 유형(현무암Ⅰ~Ⅳ)으로 세분된(그림 3.24). 석제품과 같은 비반상조직을 띠는 현무암류는 애월도폭의 항파두리조면안산암, 예원동현무암, 어도리현무암, 수원리현무암, 고수동현무암의 5개로 조사되었다.

현무암류 석제품의 조사지역 내 원산지를 파악하기 위하여 동일 암상의 현무암류와 대자율 특성을 비교하였다(그림 5.64). 비교 결과 석제품과 동일 범위의 대자율을 갖는 현무암류는 분포하지 않는다.

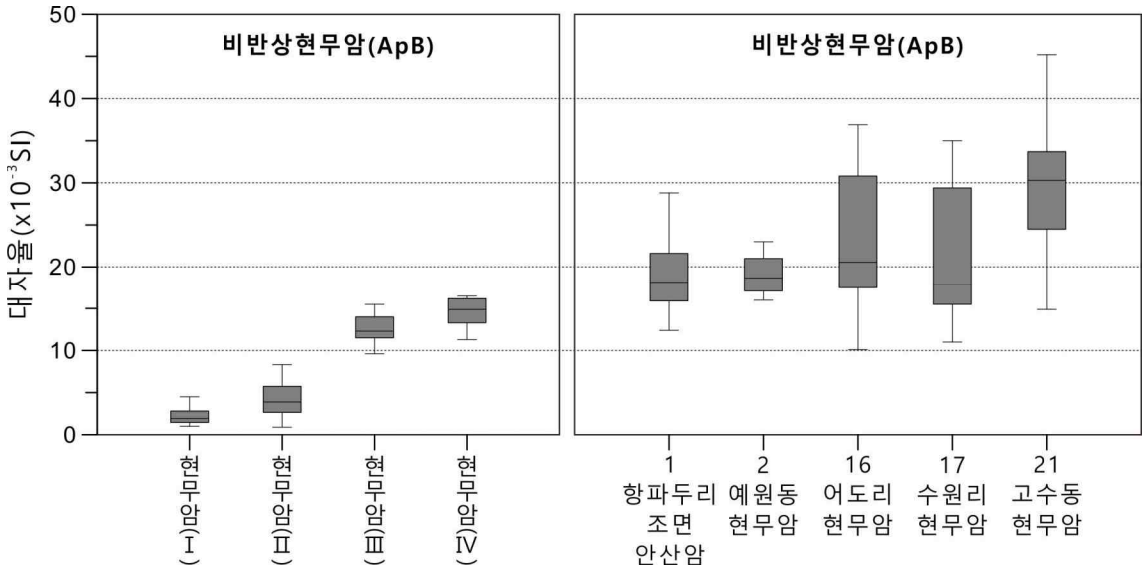


그림 5.64. 현무암제 석제품과 동일 암상 현무암류의 대자율 특성.

제6장 종합 분석

이 장에서는 그동안 2023년~2025년의 3차례에 걸친 제주도 출토 석제품의 석질 분석 및 도내 산지 조사의 결과를 종합하였다. 조사의 주요 목적은 석제품의 암석 구성과 도내에서 기원된 것으로 추정되는 현무암류 석제품의 산지 분포를 파악하는 것이다. 이러한 관점에서 3차 년에 걸친 총 100개소 유적과 총 916개에 이르는 석제품의 조사 결과를 종합, 분석하였다.

6.1 석제품의 암석 구성

석제품의 암석 구성을 시대에 따라 정리하여 표 6.1에 정리하였고, 이를 그래프로 작성하여 그림 6.1에 나타내었다.

6.1.1 신석기시대

신석기시대 석제품은 이암, 사암, 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암)의 퇴적암류, 현무암, 유문암질 용결응회암, 유문암질 응회암, 유문암, 화강암의 화성암류, 그리고 천매암, 편암, 편마암, 규암의 변성암류로 구성된다. 암종은 총 14종으로 다양하다.

유문암질 용결응회암이 408개(73.65%)로 월등히 많고, 혼펠스(이암)도 유문암질 용결응회암에 비해 현저히 작지만 74개(13.36%)로 비교적 많은 양을 차지한다. 혼펠스 계열을 모두 합치면 99개(18.23%)로 여전히 유문암질 용결응회암의 비율보다는 크게 낮다. 혼펠스(셰일)와 현무암이 각각 25개(4.51%)와 20개(3.61%), 그리고 유문암이 11개(1.99%)로 0.5% 이하에 그치는 나머지 암석들 가운데 많은 양을 갖는다.

6.1.2 청동기시대

청동기시대 석제품은 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암)의 퇴적암류, 현무암류, 유문암질 용결응회암, 석영안산암질 응회암, 석영안산암, 안산암, 반화강암, 화강섬록암, 화강암, 화강반암의 화성암류, 점판암, 천매암, 편암, 편마암의 변성암류로 구성된다. 암종은 총 16종으로 신석기시대보다 약간 더 다양하다.

혼펠스(셰일)과 혼펠스(이암)이 각각 39개(31.45%)와 20개(16.13%)로 가장 많고, 현무암도 15개(12.10%)로 많은 편에 속한다. 혼펠스 계열을 모두 합치면 64개

(51.61%)로 석제품의 반을 차지한다. 석영안산암질 응회암과 편마암이 각각 7개(5.65%)로 5%를 넘지 않는 기타 암석들 가운데 비교적 많은 양을 보인다.

표 6.1. 시대별 암종에 따른 석제품 구성.

암종		신석기		청동기		초기철기		삼국		전체	
대분류	소분류	수량 (개수)	비율 (%)	수량 (개수)	비율 (%)	수량 (개수)	비율 (%)	수량 (개수)	비율 (%)	수량 (개수)	비율 (%)
퇴적암류	셰일					2	0.78			2	0.21
	이암	1	0.18			2	0.78			3	0.32
	사암	2	0.36			3	1.17	1	20	6	0.64
	혼펠스(셰일)	25	4.51	39	31.45	66	25.78	2	40	132	14.06
	혼펠스(이암)	74	13.36	20	16.13	50	19.53			144	15.34
	혼펠스(사암)	2	0.36	5	4.03	8	3.13			15	1.60
화성암류	현무암	20	3.61	15	12.10	55	21.48			90	9.58
	유문암질 용결응회암	408	73.65	4	3.23	5	1.95			417	44.41
	유문암질 응회암	1	0.18							1	0.11
	유문암	11	1.99			6	2.34			17	1.81
	석영안산암질 응회암			7	5.65	6	2.34	1	20	14	1.49
	석영안산암			2	1.61	1	0.39			3	0.32
	안산암			2	1.61	6	2.34			8	0.85
	화강섬록암			4	3.23	1	0.39			5	0.53
	화강반암			1	0.81					1	0.11
	반화강암			2	1.61	4	1.56			6	0.64
	화강암	1	0.18	3	2.42	6	2.34	1	20	11	1.17
	흑요암					1	0.39			1	0.11
변성암류	점판암			5	4.03	8	3.13			13	1.38
	천매암	3	0.54	3	2.42	12	4.69			18	1.92
	편암	3	0.54	5	4.03	3	1.17			11	1.17
	편마암	2	0.36	7	5.65	10	3.91			19	2.02
	규암	1	0.18			1	0.39			2	0.21
합계		554	100	124	100	256	100	5	100	939	100

6.1.3 초기철기시대

초기철기시대 석품은 셰일, 이암, 사암, 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암)의 퇴적암류, 현무암류, 유문암질 용결응회암, 유문암, 석영안산암질 응회암, 석영안산암, 안산암, 화강섬록암, 반화강암, 화강암, 흑요암의 화성암류, 점판암, 천매암, 편암, 규암의 변성암류로 구성된다. 암종은 총 21종으로 가장 다양한 구성을 보인다.

혼펠스(셰일)와 현무암이 각각 66개(25.78%)와 55개(21.48%)로 가장 많고, 혼펠스(이암)도 50개(19.23%)로 많은 양을 차지한다. 혼펠스 계열을 모두 합치면

124개(48.44%)로 석제품의 거의 반을 차지한다. 기타 소량에 그치는 암석 중에서는 천매암과 편마암이 각각 12개(4.69%)와 10개(3.91%)로 비교적 높고, 혼펠스(사암)과 점판암도 각각 8개(3.13%)로 높은 편에 속한다.

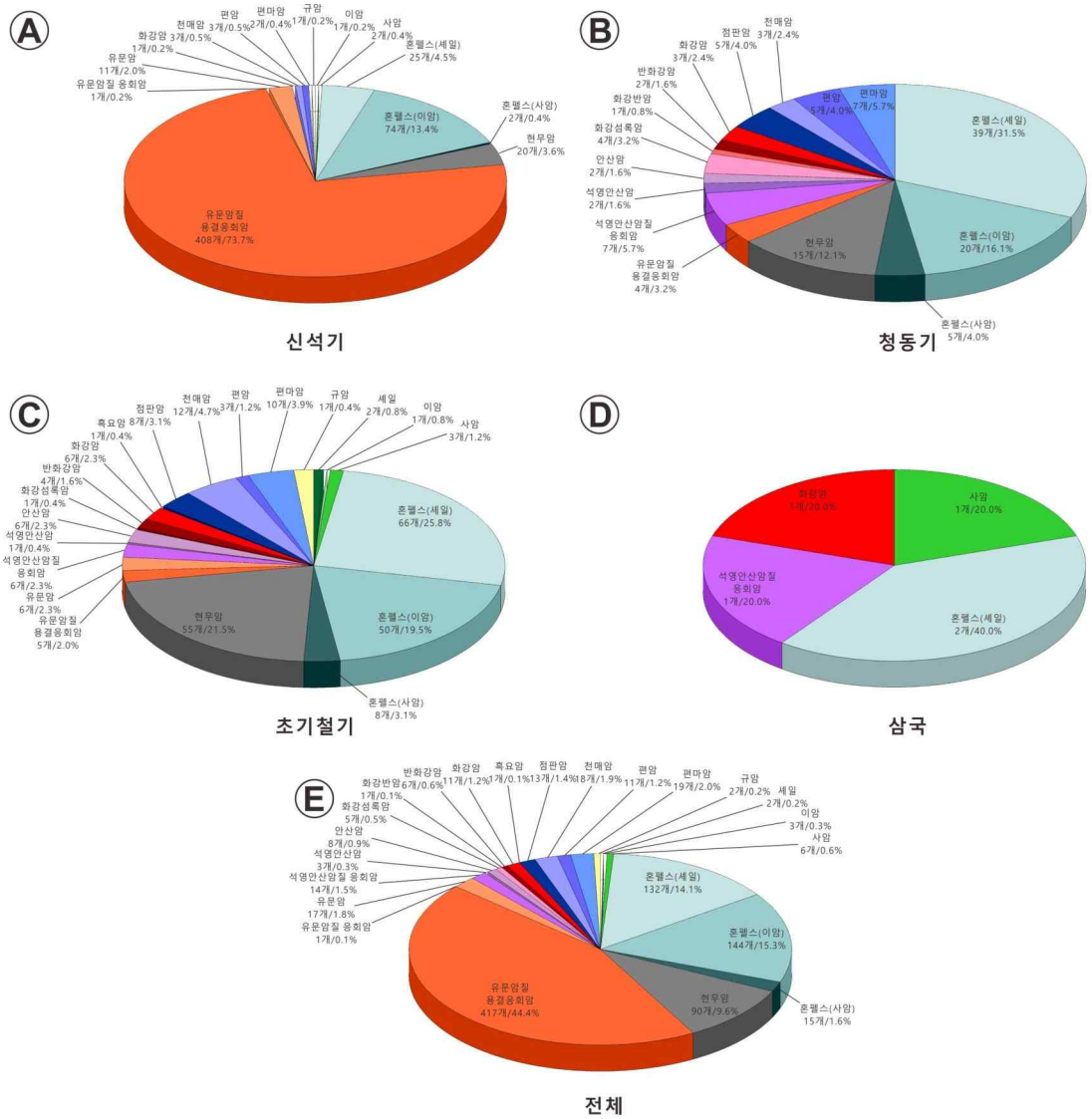


그림 6.1. 시대별 석제품의 암석 구성도.

6.1.4 삼국시대

삼국시대 석제품은 사암, 혼펠스(셰일), 석영안산암질 응회암, 화강암으로 구성된다. 수량이 적어 큰 의미는 없으나 혼펠스(셰일)이 약간 많다.

6.1.5 전체

석제품을 구성하는 암석은 전체적으로 유문암질 용결응회암이 417개(44.41%)로

월등히 많은 양을 차지한다. 혼펠스(이암)과 혼펠스(세일)이 각각 144개(15.34%)와 132개(14.06%)로 비교적 높고, 현무암도 총 90개(9.58%)로 기타 암석 중에서는 많은 편에 속한다. 혼펠스 계열을 모두 합치면 291개(31.00%)로 여전히 유문암질 용결응회암 보다는 다소 적다.

6.2 현무암류제 석제품의 원산지 추정

6.2.1 현무암류의 유형 분류

현무암류제 석제품은 반정의 함량 및 구성과 기질 조직의 특징에 따라 크게 반상장석현무암(PFB)과 비반상 현무암(ApB)으로 구분된다. 총 90점의 현무암류 석제품 중에서 반상장석현무암은 1점이며 나머지는 모두 비반상 현무암이다. 비반상현무암은 암상 특징이 거의 유사하며, 대자율 분포에 따라 최종적으로 총 4가지 유형(현무암Ⅰ~Ⅳ)으로 세분된다(그림 6.2).

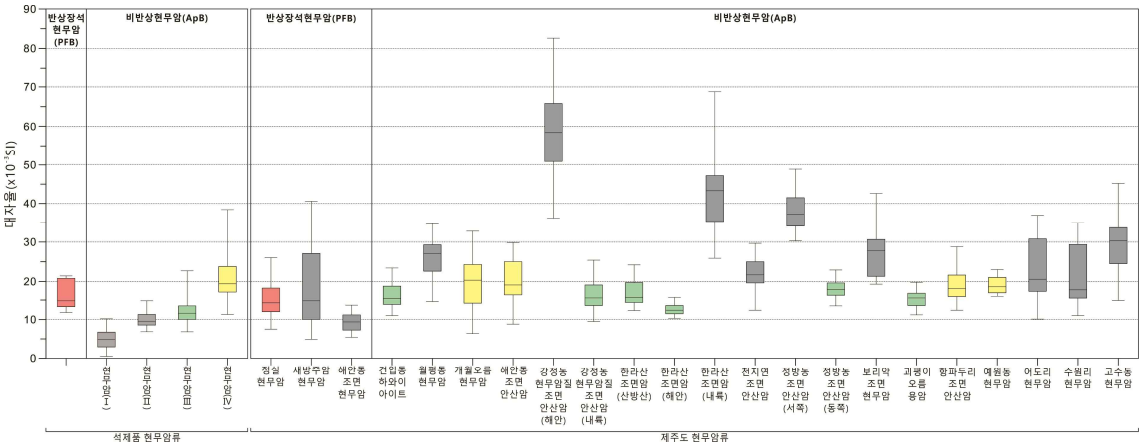


그림 6.2. 현무암제 석제품과 동일 암상 현무암류의 대자율 분포도.

6.2.2 석제품 현무암류의 원산지 분포

석제품 현무암류와 동일한 암상적 특징을 보이는 제주도 현무암류의 산출 양상을 그림 6.3에 나타내었다.

반상장석현무암은 정실현무암, 새방주암현무암, 해안동조면현무암의 3개 현무암류에서 확인된다. 모두 제주시의 중앙부에 분포하며, 정실현무암이 다른 현무암류에 비해 넓은 산출지를 가지며, 해안동조면현무암은 매우 협소하다.

비반상현무암은 건입동하와이아이트, 월평동현무암 등 총 15개의 현무암류로 반상장석현무암에 비해 훨씬 많다(그림 6.3). 주로 비반상현무암은 한라산 일대를 비롯하여 제주시의 중앙부에서 북서쪽, 서귀포시의 중앙부에서 남서쪽에 분포하며, 제

주도의 동쪽과 서쪽 지역에는 산출되지 않는다.

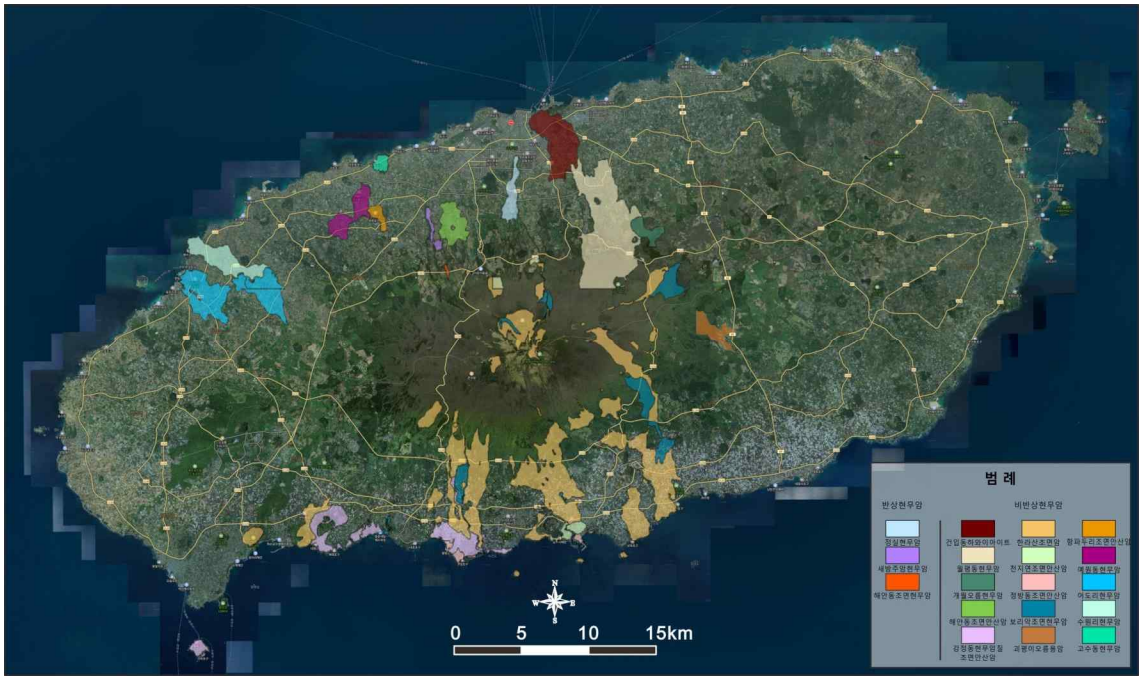


그림 6.3. 석제품 현무암와 동일 암상 현무암의 분포도.

현무암류 석제품의 조사지역 내 원산지를 파악하기 위하여 동일 암상의 현무암류와 대자율 특성을 비교하였다(그림 6.3). 석제품 현무암류와 동일한 암상 및 대자율 분포를 보이는 제주도 현무암류의 산출 양상을 그림 6.4에 나타내었다.

반상장석현무암 석제품은 정실현무암의 1개 현무암류와 일치한다. 대자율에 따라 총 4가지 유형(Ⅰ~Ⅳ)으로 구분되는 비반상현무암 석제품은 이들 중 유형 Ⅲ과 Ⅳ가 제주도 현무암류와 일치한다. 유형 Ⅲ은 건입동하와이아이트, 강정동현무암질조면안산암, 산방산 일대 및 외돌개 해안 일대 한라산조면암, 동쪽 해안의 정방동조면안산암, 괴평이오름용암과 일치한다. 유형 Ⅳ는 개월오름현무암, 해안동조면안산암, 항파두리조면안산암, 예원동현무암과 일치하고 있다. 석제품 현무암류의 원산지는 제주시 중앙부 일대의 중산간~해안지대에 다수 분포하고, 서귀포시 해안을 따라서도 산발적인 분포지가 확인된다. 한라산 동쪽의 고산지대에도 원산지 현무암류가 일부 분포하고 있다.

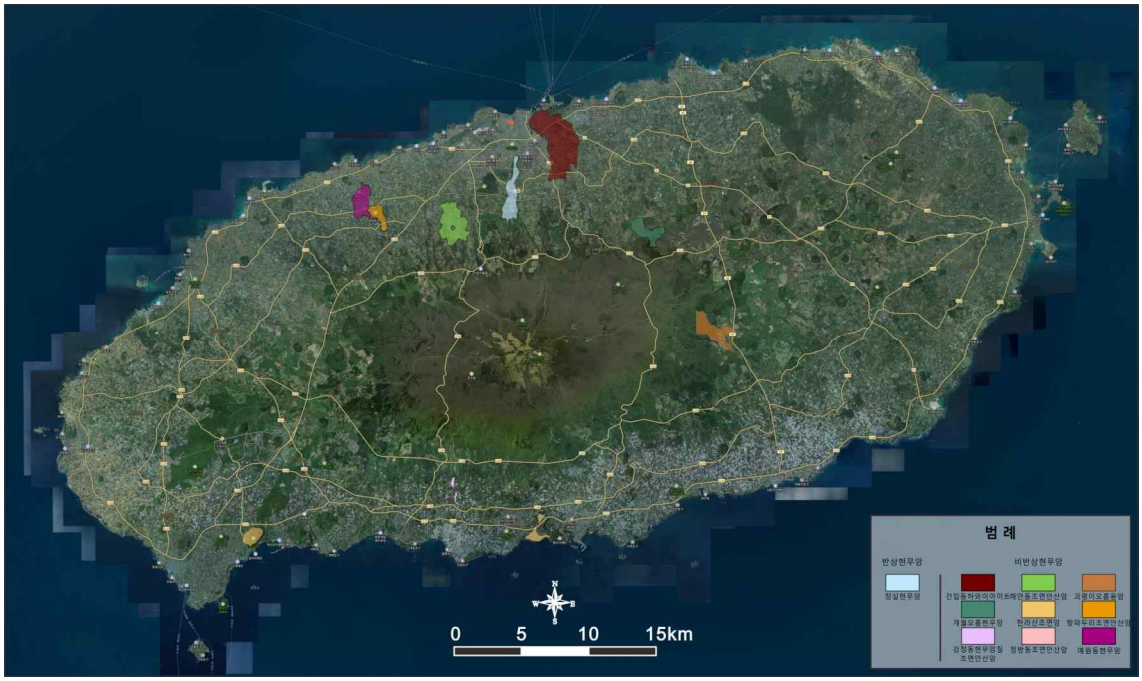


그림 6.4. 석제품 현무암류의 원산지 분포도.

제7장 결론

제주도 동부와 서부지역의 신석기시대, 청동기시대, 초기철기시대 및 삼국시대 유적에서 출토된 '날' 있는 석제품의 암석 동정과 도내 산지 조사 결과를 요약, 정리하면 다음과 같다.

(1) 분석 대상 유적은 총 36개소에 이르는 초기철기, 청동기 및 신석기시대 유적이며, 이들 유적에서 출토된 총 372건 549점의 석제품을 분석하였다. 석제품의 암석 동정과 함께 대자율 측정을 실시하였다.

(2) 석제품의 기종은 석제품의 기종은 주요 기능에 따라 크게 석검, 석겸, 석도, 석부, 석인석기, 석착, 석창, 석촉 및 검파두식으로 구성된다.

(3) 석제품에 대한 암석 동정 결과, 사암, 혼펠스의 퇴적암류, 유문암질 용결응회암, 석영안산암질 응회암, 유문암, 흑요암, 현무암, 반화강암, 화강암의 화성암류 그리고 점판암, 천매암, 편암, 편마암의 변성암류로 구성된다. 현무암류는 대자율에 따라 Ⅰ~Ⅳ의 4가지 유형으로 구분된다.

신석기시대 석제품은 사암, 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암), 현무암류, 유문암질 용결응회암, 유문암, 편암으로 구성된다. 유문암질 용결응회암이 353개(78.79%)로 대부분을 차지하고, 혼펠스(이암)과 혼펠스(셰일)이 각각 46개(10.27%)와 23개(5.13%)로 기타 암석 중에서 다소 두드러진다.

청동기시대 석제품은 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암), 현무암류, 유문암질 용결응회암, 석영안산암질 응회암, 반화강암, 화강암, 편암, 편마암으로 구성된다. 혼펠스(셰일)과 혼펠스(이암)이 각각 7개(20.59%)와 8개(23.53%)로 가장 많고, 석영안산암질 응회암이 4개(11.76%)로 기타 암석 중에서 다소 많이 출현한다.

초기철기시대 석제품은 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암), 현무암류, 유문암질 용결응회암, 유문암, 석영안산암질 응회암, 반화강암, 화강암, 흑요암, 점판암, 천매암, 편암으로 구성된다. 혼펠스(셰일)와 혼펠스(이암)이 각각 20개(32.26%)와 17개(27.42%)로 가장 많고, 현무암Ⅱ, 화강암, 천매암이 모두 4개(6.45%)로 기타 암석 중에서는 다소 많이 나타난다.

삼국시대 석제품은 사암, 혼펠스(셰일), 석영안산암질 응회암, 화강암으로 구성된다. 수량이 적어 큰 의미는 없으나 혼펠스(셰일)이 약간 많게 나타난다.

석제품을 구성하는 암석은 전체적으로 유문암질 용결응회암이 356개(64.85%)로 월등히 많은 양을 차지한다. 혼펠스(이암)과 혼펠스(셰일)이 각각 71개(12.93%)와 52개(9.47%)로 비교적 높고, 현무암류도 총 26개(4.73%)로 기타 암석 중에서는 많은 편에 속한다.

(4) 석제품 원암의 도내 원산지 추정을 위해 유적 일원에 설정한 조사 범위에 분포하는 총 63개 용암류의 층서단위 모두를 조사하였다. 반정 함량 및 종류와 기질 조직 등의 암석기재학적 특징을 기초로 용암류를 명명하였고, 용암류의 유형 파악 및 대자율 측정을 함께 실시하였다.

현무암류제 석제품은 반정의 함량 및 구성과 기질 조직의 특징에 따라 모두 비반상 현무암(ApB)으로 구성된다. 석제품의 비반상현무암은 암상 특징이 거의 유사하며, 대자율 분포에 따라 최종적으로 총 4가지 유형(현무암Ⅰ~Ⅳ)으로 세분된다. 석제품과 같은 비반상조직을 띠는 현무암류는 애월도폭의 항파두리조면안산암, 예원동현무암, 어도리현무암, 수원리현무암, 고수동현무암의 5개로 조사되었다.

현무암류 석제품의 조사지역 내 원산지를 파악하기 위하여 동일 암상의 현무암류와 대자율 특성과 비교한 결과 석제품과 동일 범위의 대자율을 갖는 현무암류는 분포하지 않는다.

3차 년에 걸친 총 100개소 유적과 총 916개에 이르는 석제품의 암석 구성과 제주도에서 기원된 것으로 추정되는 현무암류 석제품의 산지 분포를 분석하였다.

(1) 신석기시대 석제품은 이암, 사암, 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암)의 퇴적암류, 현무암, 유문암질 용결응회암, 유문암질 응회암, 유문암, 화강암의 화성암류, 그리고 천매암, 편암, 편마암, 규암의 변성암류로 구성된다. 암종은 총 14종으로 다양하다. 유문암질 용결응회암이 408개(73.65%)로 월등히 많고, 혼펠스(이암)도 유문암질 용결응회암에 비해 현저히 작지만 74개(13.36%)로 비교적 많은 양을 차지한다.

청동기시대 석제품은 혼펠스(셰일), 혼펠스(이암), 혼펠스(사암)의 퇴적암류, 현무암류, 유문암질 용결응회암, 석영안산암질 응회암, 석영안산암, 안산암, 반화강암, 화강섬록암, 화강암, 화강반암의 화성암류, 점판암, 천매암, 편암, 편마암의 변성암류로 구성된다. 암종은 총 16종으로 신석기시대보다 약간 더 다양하다. 혼펠스(셰일)과 혼펠스(이암)이 각각 39개(31.45%)와 20개(16.13%)로 가장 많고, 현무암도 15개(12.10%)로 많은 편에 속한다.

삼국시대 석제품은 사암, 혼펠스(셰일), 석영안산암질 응회암, 화강암으로 구성된

다. 수량이 적어 큰 의미는 없으나 혼펠스(셰일)이 약간 많다.

모든 석제품을 구성하는 암석은 전체적으로 유문암질 용결응회암이 417개(44.41%)로 월등히 많은 양을 차지한다. 혼펠스(이암)과 혼펠스(셰일)이 각각 144개(15.34%)와 132개(14.06%)로 비교적 높고, 현무암도 총 90개(9.58%)로 기타 암석 중에서는 많은 편에 속한다. 혼펠스 계열을 모두 합치면 291개(31.00%)로 여전히 유문암질 용결응회암 보다는 다소 적다.

(2) 현무암류제 석제품은 반정의 함량 및 구성과 기질 조직의 특징에 따라 크게 반상장석현무암(PFB)과 비반상 현무암(ApB)으로 구분된다. 총 90점의 현무암류 석제품 중에서 반상장석현무암은 1점이며 나머지는 모두 비반상 현무암이다. 비반상현무암은 암상 특징이 거의 유사하며, 대자율 분포에 따라 최종적으로 총 4가지 유형(현무암Ⅰ~Ⅳ)으로 세분된다.

반상장석현무암 석제품은 정실현무암의 1개 현무암류와 일치한다. 대자율에 따라 총 4가지 유형(Ⅰ~Ⅳ)으로 구분되는 비반상현무암 석제품은 이들 중 유형 Ⅲ과 Ⅳ가 제주도 현무암류와 일치한다. 유형 Ⅲ은 건입동하와이아이트, 강정동현무암질조면안산암, 산방산 일대 및 외돌개 해안 일대 한라산조면암, 동쪽 해안의 정방동조면안산암, 괴평이오름용암과 일치한다. 유형 Ⅳ는 개월오름현무암, 해안동조면안산암, 항파두리조면안산암, 예원동현무암과 일치하고 있다. 석제품 현무암류의 원산지는 제주시 중앙부 일대의 중산간~해안지대에 다수 분포하고, 서귀포시 해안을 따라서도 산발적인 분포지가 확인된다. 한라산 동쪽의 고산지대에도 원산지 현무암류가 일부 분포하고 있다.

참고문헌

고기원, 박준범, 강봉래, 김기표, 문덕철, 2013, 제주도의 화산활동. 지질학회지, 49, 209-230.

고기원, 박준범, 손영관, 윤석훈, 2017, 제주도 시추코어 지질검층 지침서. 제주특별자치도개발공사·제주권 국토교통기술 지역거점센터, 293p.

김건기, 좌용주, 홍세선, 이기욱, 2015, 전암대자율 특성과 SHRIMP 저어콘 U-Pb 연대 측정을 통한 국내 석재와 중국 유사 석재의 비교 연구. 암석학회지, 24, 273-289.

김재철, 2007, 계룡산 청량사지 오층 및 칠층석탑의 정밀진단과 훼손도 평가. 공주대학교 석사학위논문, 162p.

김재환, 좌용주, 2010, 창녕 술정리 동삼층석탑 석재의 원산지 해석 및 표면균열에 관한 연구. 암석학회지, 19, 283-292.

김정환, 박석환, 이병주, 1981, 한국지질도 1:50,000 청평도폭 및 설명서. 한국동력자원연구소, 29p.

대한지질학회, 1999, 한국의 지질. 시그마프레스, 802p.

박기화, 이병주, 조등룡, 김정찬, 이승렬, 김유봉, 최현일, 황재하, 송교영, 최범영, 조병욱, 1998, 한국지질도 1:50,000 제주·애월도폭 및 설명서. 제주도, 237p.

박기화, 조등룡, 김정찬, 2000a, 한국지질도 1:50,000 모슬포·한림도폭 및 설명서. 한국자원연구소, 56p.

박기화, 이병주, 조등룡, 김정찬, 이승렬, 김유봉, 이한영, 조병욱, 장영남, 손병국, 전희영, 김용옥, 2000b, 한국지질도 1:50,000 서귀포·하효리도폭 및 설명서. 제주도, 237p.

박봉순, 1982, 한반도 지체구조의 특성. 한국의 지질과 광물자원, 김옥준 교수 정년퇴임 기념논문집, 155-170.

문성우, 좌용주, 2014, 팔공산 선본사 관봉 석조여래좌상 및 삼층석탑의 석재에 대한 연구. 한국지구과학회지, 35, 554-561.

손호웅, 이성민, 2003, 석조구조물의 효율적 유지관리를 위한 지질공학적 및 구조동역학적 특성연구. 지구물리, 6, 277-294.

양희제, 이찬희, 최석원, 이명성, 2006, 익산 미륵사지석탑 구성부재의 암석학적 특징과 석재의 원산지 해석. 지질학회지, 42, 293-306.

원종관, 이문원, 이동영, 손영관, 1993, 성산도폭 지질도 설명서. 건설교통부, 한국수자원공사, 104p.

원종관, 이문원, 이동영, 윤성호, 고보균, 1995, 표선도폭 지질도 설명서. 건설교통부, 한국수자원공사, 59p.

이동영, 1992, 구측동 구석기유적의 지형 및 지질, 「한양대학교박물관문화인류학과 구측동 구석기유적시굴조사보고서」.

이동영, 김주용, 양동윤, 1998, 마지막 빙하기 사면붕적층에 나타나는 토양쐐기 형성시기, 대한지질학회 제53차 학술발표회 및 정기총회.

이명성, 전유근, 김지영, 2016, 전암대자율을 이용한 여주 고달사지 원종대사탑비 비신의 복제용 석재 선정 연구. 암석학회지, 25, 299-310.

이명성, 전유근, 서정석, 이찬희, 2009, 광주읍성 축성암석의 재질분석과 산지해석. 보조노가학회지, 25, 61-76.

이미혜, 이찬희, 2009, 보령 성주사지 오층석탑 석재의 암석학적 특징과 원산지 및 운반경로 해석. 지질학회지, 45, 725-739.

이선명, 이명성, 조영훈, 이찬희, 전성원, 김주옥, 김선덕, 2007, 안성 청룡사삼층석탑의 풍화훼손도 진단과 보존처리. 자원환경지질, 40, 661-673.

이선명, 이찬희, 최석원, 윤석봉, 2006, 서산 마애삼존불상의 훼손상태 및 불연속면의 거동특성. 보존과학회지, 19, 85-98.

이상헌, 1998, 국내 석조문화재의 보전 대책수립을 위한 지질학적 고찰. 보존과학회지, 7, 9-16.

이찬희, 김영택, 이명성, 2007, 부여 정림사지 오층석탑 구성암석의 원산지 추정. 지질학회지, 43, 183-196.

이찬희, 서만철, 2002, 대원사 다층석탑의 지질학적 및 암석학적 안전진단. 자원환경지질, 35, 355-368.

이찬희, 이명성, 서만철, 최석원, 2003, 불국사 다보탑의 암석학적 특징과 보존과학적 진단. 지질학회지, 39, 319-335.

이찬희, 최석원, 서만철, 채상정, 2000, 구미 황상동 마애여래입상의 구조적 안정성, 풍화 및 보존방안. 보존과학회지, 9, 21-32.

이현구, 송석환, 이찬희, 1996, 부여 능산리 백제 사찰지에 사용된 석재의 특성과 산지의 추정. 한국고고학보, 34, 153-172.

(재)한강문화재연구원, 2020, 남양주 ○○부대 현대화사업부지 내 유적 문화재 발굴조사 약식보고서. 87p.

좌용주, 이상원, 김진섭, 손동운, 2000, 경주 불국사와 석굴암의 석조 건축물에 사용된 석재의 공급지에 대하여. 지질학회지, 36, 335-340.

최명주, 이찬희, 조영훈, 2015, 경복궁 근정전 박석의 산지와 운송과정 해석. 암석학회지, 24, 181-191.

최석원, 이찬희, 서만철, 2001, 산청 도전리 마애불상군의 산출상태와 훼손 및 보존방안. 지질학회지, 37, 393-406.

홍승호, 오인섭, 김학천, 이병주, 1981, 한국지질도 1:50,000 양수리도폭 및 설명서. 한국동력자원연구소, 16p.

趙哲濟, 2006, 旧石器の層位攪亂おもたらす最終氷期の乾裂·凍結割れ目の形成機構に關する比較研究, 平成15年度~平成17年度科學研究費補助金(基礎研究(B))研究成果報告.

Barba, L., Blancas, J., Manzanilla, L.Y., Ortiz, A., Barca, D., Crisci, G.M., Miriello, D., and Pecci, A., 2009, Provenance of the limestone used in Teotihuacan (Mexico) : a methodological approach. Archaeometry, 51, 525-545.

Caterina, D.V., Vincenzo, F., Silvano, M., Luigi, P., and Rosanna, T., 2004, Mineralogical-petrographic and geochemical study to identify the provenance of limestone from two archaeological sites in the Sulmona Area(L'Aquila, Italy). Journal of Archaeological Science, 31, 1383-1394.

Le Bas, M.J., Le Maitre, R.W., Streckeisen, A. and Zanetin, B., 1986, A chemical classification of volcanic rocks based on the total alkali-silica diagram. Journal of Petrology, 27, 745-750.

Lee, C.H., Choi, S.W., Lee, H.M., and Lee, M.S., 2005, Archaeogeological implication of lithic artifacts from the Unjeonri Bronze age site, Cheonam, Republic of Korea. Journal of Archaeological Science, 33, 335-348.

Lee, C.H., Choi, S.W. and Suh, M., 2003, Natural deterioration and conservation treatment for the granite standing Buddha of Daejosa temple, Republic of Korea. Geotechnical and Geological Engineering, 21, 63-77.

Uchida, E., Ogawa, Y., Maeda, V. and Nakagawa, T., 1999, Deterioration of stone materials in the Angkor monuments, Cambodia. Engineering Geology, 55, 101-112.

부록. 석제품의 목록과 암석명 및 대자율

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
1	001680	유구석부	초기철기	구좌읍 종달리 유적	혼펠스(셰일)	0.184	0.278	0.250
2	001681	석착	초기철기	구좌읍 종달리 유적	혼펠스(셰일)	0.226	0.304	0.264
3	001695	석착	초기철기	구좌읍 종달리 유적	혼펠스(이암)	0.239	0.441	0.361
4	001726	돌도끼	청동기	한경면 조수리 622번지	편마암	0.031	0.058	0.049
5	002184	돌도끼	신석기	구좌읍 세화리 2351번지	혼펠스(이암)	0.205	0.302	0.249
6	002373	석착	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	편암	0.34	0.59	0.460
7	002382	마제석부	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	편마암	0.048	0.07	0.059
8	002383	마제석착	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	편암	0.164	0.608	0.330
9	002384	마제석부	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	혼펠스(이암)	0.309	0.493	0.379
10	002394	마제석부	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	혼펠스(이암)	0.075	0.117	0.099
11	002395	석착	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	현무암(Ⅱ)	3.9	5.6	4.918
12	002396	석착	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	현무암(Ⅱ)	5.16	8.33	6.914
13	002397	석부	청동기	한림읍 동명리 593-4번지, 동명리 유적	혼펠스(사암)	0.131	0.227	0.184
14	002499	석부	청동기	한림읍 동명리 651-1, 654-2	편마암	0.13	0.195	0.165
15	002511	석착	청동기	한림읍 동명리 651-1, 654-2	혼펠스(이암)	0.205	0.484	0.308
16	002511	석착	청동기	한림읍 동명리 651-1, 654-2	화강암류	0.063	0.112	0.084
17	002512	유구석부편	청동기	한림읍 동명리 651-1, 654-2	혼펠스(이암)	0.063	0.108	0.087
18	002512	유구석부편	청동기	한림읍 동명리 651-1, 654-2	혼펠스(이암)	0.07	0.13	0.107
19	002669	마제석기	신석기	대정읍 가파리 550번지 일대	현무암(Ⅲ)	11.5	14.7	12.688
20	002669	마제석착	신석기	대정읍 가파리 550번지 일대	혼펠스(셰일)	0.04	0.073	0.052
21	002671	마제석부	신석기	대정읍 가파리 550번지 일대	혼펠스(사암)	10.9	14.7	12.440

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
22	003092	석착	원삼국	성산읍 수산리 4097-1번지 일대	혼펠스(셰일)	0.95	1.81	1.235
23	003481	석부	원삼국	구좌읍 종달리 1131번지, 종달리유적	혼펠스(셰일)	0.134	0.22	0.184
24	003501	석부편	원삼국	구좌읍 종달리 1131번지, 종달리유적	혼펠스(이암)	0.286	0.355	0.325
25	004272	석착	초기철기	한림읍 동명리 663번지 일원	혼펠스(이암)	0.068	0.096	0.081
26	004272	석착	초기철기	한림읍 동명리 663번지 일원	혼펠스(셰일)	0.091	0.146	0.116
27	004272	석착	초기철기	한림읍 동명리 663번지 일원	혼펠스(이암)	2.12	3.14	2.520
28	006379	석착	원삼국	애월읍 곽지리 2045-1번지	화강암류	0.02	0.035	0.028
29	006380	석착	원삼국	애월읍 곽지리 2045-1번지	혼펠스(이암)	0.04	0.054	0.049
30	006381	석착	원삼국	애월읍 곽지리 2045-1번지	흑요암	0.084	0.195	0.146
31	006416	석착	원삼국	애월읍 곽지리 2045-1번지	혼펠스(셰일)	0.17	0.229	0.204
32	006417	석착	원삼국	애월읍 곽지리 2045-1번지	혼펠스(셰일)	0.193	0.326	0.259
33	007383	마제석착	원삼국	애월읍 광령리 1657번지	현무암(II)	3.53	4.34	3.974
34	008123	석부편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	현무암(II)	1.99	3	2.573
35	008124	석부편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	0.573	0.887	0.716
36	008125	석부편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	0.162	0.24	0.186
37	008137	석착편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	0.067	0.087	0.075
38	008142	석부편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	현무암(II)	3.85	5.21	4.440
39	008157	석검편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	화강암류	0.013	0.014	0.014
40	008158	석착편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	0.108	0.135	0.118
41	008158	석착편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	0.056	0.092	0.075
42	008174	석검편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	천매암	0.01	0.015	0.013

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
43	008182	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(이암)	0.204	0.261	0.232
44	008192	석부편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(이암)	0.404	0.677	0.516
45	008221	검파두식	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	반화강암	0.024	0.043	0.033
46	008222	석검편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	-	-	-
47	008223	석부편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	0.557	0.807	0.696
48	008224	석부편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(이암)	0.444	0.626	0.541
49	008225	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(이암)	0.048	0.103	0.071
50	008269	석착	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(이암)	0.177	0.212	0.192
51	008282	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	석영안산암질 응회암류	8.79	11.4	10.482
52	008288	석착	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(이암)	0.025	0.055	0.039
53	008323	석검편	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	현무암(II)	2.54	3.91	3.213
54	008324	석촉	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	천매암	0.018	0.029	0.022
55	008324	석촉	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	천매암	0.02	0.031	0.025
56	008325	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(셰일)	0.068	0.107	0.087
57	008326	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(사암)	0.127	0.177	0.155
58	008327	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	천매암	20.1	48.1	33.738
59	008328	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(사암)	0.116	0.199	0.144
60	008329	석부	초기철기	한경면 고산리 1874-16번지	혼펠스(이암)	0.074	0.098	0.087
61	008469	무경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	혼펠스(셰일)	0.096	0.147	0.121
62	008470	석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	혼펠스(이암)	0.018	0.025	0.022
63	008471	석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.014	0.013

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
64	008472	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.036	0.069	0.048
65	008473	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.018	0.014
66	008474	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.243	0.29	0.263
67	008475	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.336	0.395	0.373
68	008476	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.015	0.013
69	008477	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.1	0.106	0.104
70	008478	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.019	0.016
71	008479	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.018	0.018	0.018
72	008480	유경식석촉	신석기	구좌읍 동김녕리 1087-1번지	유문암질 용결응회암	0.111	0.157	0.130
73	008587	석부편	원삼국	애월면 곽지리	혼펠스(사암)	0.034	0.064	0.050
74	008762	석부	원삼국	애월면 곽지리	화강암류	0.126	0.241	0.188
75	014383	석착편	초기철기	애월읍 곽지리 1996-2번지	혼펠스(이암)	0.034	0.041	0.038
76	014682	유구석부	초기철기	애월읍 곽지리 1996-2번지	혼펠스(이암)	0.156	0.231	0.198
77	015404	석부	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	반화강암	0.022	0.052	0.042
78	015557	석착	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	혼펠스(이암)	0.092	0.146	0.118
79	015710	석검	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	혼펠스(셰일)	0.095	0.143	0.120
80	015745	석착	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	현무암(Ⅲ)	9.62	14.1	12.224
81	015745	석착	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	화강암류	0.08	0.173	0.109
82	015898	석부	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	혼펠스(셰일)	0.462	0.658	0.547
83	015976	석검	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	혼펠스(셰일)	0.072	0.117	0.091
84	015988	석부	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	유문암	0.218	0.306	0.255

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
85	015990	석부	초기철기	애월읍 하귀1리 166번지 일원	혼펠스(이암)	0.401	0.554	0.463
86	016979	석착편	원삼국	곽지리 2249번지	편암	0.047	0.065	0.060
87	016980	석부편	원삼국	곽지리 2249번지	유문암질 용결응회암	0.122	0.168	0.141
88	017048	합인석부	청동기	애월읍 곽지리 1808-5번지	유문암질 용결응회암	0.073	0.126	0.096
89	017049	마제석착	청동기	애월읍 곽지리 1808-5번지	혼펠스(셰일)	0.144	0.286	0.213
90	017049	마제석착	청동기	애월읍 곽지리 1808-5번지	혼펠스(셰일)	0.132	0.155	0.142
91	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
92	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.022	0.027	0.024
93	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
94	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.018	0.016
95	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.018	0.019	0.018
96	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.02	0.017
97	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.012	0.011
98	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.011	0.011
99	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(셰일)	-	-	-
100	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
101	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.016	0.015
102	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.033	0.036	0.035
103	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
104	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.022	0.026	0.024
105	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.013	0.019	0.015

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
106	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.403	0.477	0.437
107	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
108	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.019	0.023	0.021
109	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
110	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.012	0.012
111	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.011	0.012	0.011
112	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.024	0.020
113	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.491	0.533	0.508
114	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.012	0.012
115	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.012	0.012
116	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.108	0.117	0.112
117	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.488	0.531	0.511
118	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.022	0.018
119	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.019	0.015
120	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.075	0.08	0.078
121	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
122	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.017	0.014
123	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.035	0.05	0.043
124	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.083	0.092	0.088
125	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.197	0.23	0.214
126	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.016	0.013

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
127	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.086	0.112	0.095
128	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
129	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.016	0.014
130	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.399	0.51	0.458
131	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.026	0.031	0.029
132	017400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	-	-	-
133	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.032	0.023
134	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.024	0.033	0.029
135	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.022	0.027	0.025
136	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.028	0.032	0.030
137	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.101	0.12	0.109
138	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.02	0.014
139	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.032	0.036	0.034
140	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.016	0.016
141	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.013	0.013
142	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.015	0.02	0.017
143	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.013	0.012
144	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	현무암(II)	0.9	1.6	1.165
145	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
146	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.148	0.157	0.153
147	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.183	0.2	0.190

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
148	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
149	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.346	0.384	0.366
150	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.014	0.019	0.016
151	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.54	0.565	0.549
152	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.04	0.043	0.041
153	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.018	0.014
154	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	현무암(II)	2.13	2.59	2.313
155	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.019	0.015
156	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.028	0.044	0.034
157	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.011	0.016	0.013
158	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.019	0.025	0.022
159	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.016	0.015
160	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(이암)	0.013	0.02	0.017
161	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.022	0.015
162	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(셰일)	0.053	0.061	0.056
163	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.018	0.016
164	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.06	0.08	0.070
165	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.012	0.011
166	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.041	0.058	0.051
167	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.013	0.011
168	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.04	0.052	0.046

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
169	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.049	0.05	0.049
170	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.013	0.012
171	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.017	0.021	0.020
172	017402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3626번지	유문암질 용결응회암	0.032	0.25	0.105
173	017439	석착	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(셰일)	0.119	0.168	0.145
174	017439	석착	신석기	한경면 고산리 3626번지	혼펠스(셰일)	0.058	0.107	0.074
175	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.123	0.144	0.136
176	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
177	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.016	0.014
178	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
179	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.045	0.049	0.047
180	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
181	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.013	0.012
182	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.012	0.011
183	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.047	0.48	0.195
184	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.014	0.013
185	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
186	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.026	0.38	0.116
187	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.016	0.013
188	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.018	0.023	0.020
189	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.021	0.025	0.023

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
190	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.037	0.04	0.038
191	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
192	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.02	0.021	0.021
193	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.019	0.017
194	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.046	0.052	0.049
195	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.034	0.039	0.037
196	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	혼펠스(셰일)	1.42	1.63	1.530
197	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.018	0.013
198	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.012	0.012
199	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
200	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.02	0.016
201	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.422	0.481	0.448
202	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.119	0.172	0.147
203	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.239	0.253	0.245
204	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	혼펠스(이암)	0.28	0.38	0.317
205	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
206	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
207	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.024	0.032	0.028
208	017456	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3625번지	유문암질 용결응회암	0.05	0.056	0.053
209	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.078	0.118	0.099
210	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.659	0.732	0.697

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
211	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
212	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	1.46	2.29	1.785
213	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.047	0.069	0.061
214	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
215	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
216	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	-	-	-
217	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
218	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.66	0.697	0.677
219	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
220	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.016	0.016
221	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.041	0.47	0.166
222	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.032	0.021
223	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
224	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.034	0.095	0.068
225	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
226	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
227	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.117	0.14	0.129
228	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.807	0.9	0.843
229	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
230	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.184	0.198	0.191
231	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.701	0.741	0.717

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
232	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.041	0.053	0.046
233	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.038	0.064	0.051
234	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.028	0.023
235	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.018	0.015
236	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	-	-	-
237	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
238	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
239	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.019	0.03	0.024
240	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.022	0.019
241	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	0.017	0.027	0.021
242	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	0.012	0.016	0.014
243	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	-	-	-
244	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	1.09	1.28	1.163
245	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
246	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.128	0.172	0.146
247	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.022	0.033	0.026
248	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.019	0.022	0.021
249	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.051	0.079	0.062
250	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
251	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.981	1.16	1.080
252	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.019	0.017

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
253	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
254	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	-	-	-
255	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.013	0.013
256	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
257	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
258	017489	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.033	0.039	0.036
259	017492	돌도끼	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.033	0.037	0.035
260	017492	돌도끼	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(이암)	0.205	0.265	0.229
261	017525	돌칼	신석기	한경면 고산리 3627번지	현무암(II)	3.47	4.3	3.905
262	017525	돌칼	신석기	한경면 고산리 3627번지	현무암(II)	1.25	1.53	1.385
263	018407	합인석부	신석기	구좌읍 김녕리 9-1번지	편암	0.029	0.051	0.042
264	018408	합인석부	신석기	구좌읍 김녕리 9-1번지	편암	0.08	0.128	0.102
265	020121	석착	초기철기	애월읍 곽지리 2251-2번지	혼펠스(셰일)	0.154	0.173	0.167
266	020130	마제석부편	삼국	애월읍 곽지리 2233-1번지	화강암류	0.016	0.025	0.019
267	020196	석부편	청동기	한림읍 동명리 653번지	석영안산암질 응회암류	1.2	1.38	1.283
268	020314	석촉	청동기	한림읍 동명리 653번지	혼펠스(이암)	0.02	0.033	0.026
269	020315	석착	청동기	한림읍 동명리 653번지	혼펠스(이암)	0.181	0.234	0.210
270	020316	석착	청동기	한림읍 동명리 653번지	화강암류	0.289	0.381	0.331
271	020317	석착	청동기	한림읍 동명리 653번지	반화강암	0.016	0.025	0.020
272	020318	유구석부편	청동기	한림읍 동명리 653번지	혼펠스(이암)	0.107	0.161	0.125
273	020319	석겸	청동기	한림읍 동명리 653번지	현무암(IV)	11.3	16.5	14.586

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
274	020861	돌도끼	청동기	고산리 3148-1번지	유문암질 용결응회암	2.11	2.66	2.373
275	020875	합인석부	청동기	고산리 3148-1번지	석영안산암질 응회암류	16.2	22.7	20.250
276	020932	마제석부	청동기	제주특별자치도 제주시 한림읍 동명리 648번지	혼펠스(셰일)	0.126	0.145	0.136
277	020933	마제석착	청동기	제주특별자치도 제주시 한림읍 동명리 648번지	혼펠스(셰일)	0.114	0.147	0.129
278	023956	석촉	초기철기	애월읍 곽지리 2113번지	점판암	-	-	-
279	024013	돌칼	신석기	한경면 고산리 3627번지	현무암(II)	5.69	6.12	5.895
280	024097	석부	신석기	한경면 고산리 3627번지	현무암(II)	2.83	3.77	3.097
281	024102	석창	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.019	0.024	0.022
282	024120	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	혼펠스(셰일)	0.011	0.011	0.011
283	024123	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.298	0.304	0.302
284	024124	마제석부	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	혼펠스(이암)	0.311	0.37	0.349
285	024125	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
286	024126	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
287	024127	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.015	0.012
288	024128	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.018	0.016
289	024129	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.016	0.014
290	024130	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	혼펠스(셰일)	0.015	0.024	0.019
291	024131	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.122	0.139	0.132
292	024138	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
293	024139	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.011	0.011
294	024140	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
295	024141	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
296	024142	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
297	024143	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.073	0.082	0.077
298	024144	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
299	024145	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	혼펠스(셰일)	0.184	0.218	0.199
300	024146	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.029	0.022
301	024147	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.14	0.163	0.151
302	024148	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.018	0.015
303	024149	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.035	0.043	0.038
304	024150	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.025	0.056	0.037
305	024162	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.015	0.013
306	024163	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.012	0.011
307	024164	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
308	024165	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.016	0.016
309	024166	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.015	0.012
310	024167	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.022	0.017
311	024168	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	혼펠스(이암)	0.01	0.014	0.012
312	024169	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.014	0.014
313	024170	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
314	024171	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
315	024172	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
316	024173	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	혼펠스(이암)	0.31	0.327	0.316
317	024175	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.018	0.017
318	024176	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.019	0.016
319	024177	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.472	0.515	0.495
320	024178	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.02	0.018
321	024179	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.398	0.404	0.401
322	024180	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.012	0.011
323	024181	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.015	0.014
324	024182	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.018	0.022	0.020
325	024185	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	현무암(II)	7.36	7.67	7.463
326	024209	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
327	024210	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
328	024211	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.052	0.071	0.061
329	024218	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.04	0.044	0.042
330	024234	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.045	0.049	0.047
331	024235	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.017	0.014
332	024239	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.02	0.017
333	024240	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.021	0.025	0.023
334	024246	마제석부	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	혼펠스(셰일)	1.01	1.46	1.187
335	024248	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.501	0.892	0.665
336	024249	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.064	0.111	0.088

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
337	024251	석인석기	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	현무암(Ⅲ)	13.5	15.5	14.333
338	024257	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	0.135	0.15	0.142
339	024258	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
340	024263	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-12번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
341	024272	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
342	024273	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.017	0.016
343	024274	석촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
344	024278	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.112	0.126	0.117
345	024279	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
346	024280	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.028	0.038	0.034
347	024281	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.017	0.016
348	024300	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.014	0.017	0.015
349	024301	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.016	0.024	0.020
350	024302	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.019	0.015
351	024303	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.332	0.352	0.340
352	024304	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.376	0.471	0.428
353	024305	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.017	0.013
354	024308	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.07	0.073	0.072
355	024331	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	-	-	-
356	024332	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.015	0.012
357	024333	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.111	0.129	0.121

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
358	024334	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.034	0.044	0.039
359	024335	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.022	0.034	0.027
360	024364	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.019	0.024	0.021
361	024365	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.12	0.126	0.122
362	024366	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
363	024367	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.013	0.012
364	024368	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.02	0.017
365	024369	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.389	0.504	0.436
366	024370	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
367	024371	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.554	0.644	0.589
368	024373	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	1.98	2.38	2.160
369	024385	석인석기	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	현무암(II)	6.9	8.11	7.740
370	024405	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.017	0.016
371	024428	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	혼펠스(이암)	0.01	0.015	0.012
372	024445	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
373	024446	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.294	0.301	0.298
374	024447	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.016	0.015
375	024450	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.058	0.076	0.064
376	024451	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.016	0.023	0.019
377	024457	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.308	0.329	0.319
378	024467	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.247	0.257	0.251

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
379	024489	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.015	0.014
380	024497	유경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.032	0.039	0.035
381	024498	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.017	0.014
382	024499	석부	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	혼펠스(이암)	3.41	6.29	4.852
383	024506	무경식 화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-8번지	유문암질 용결응회암	0.07	0.076	0.072
384	024777	돌 도끼	삼국	구좌읍 종달리 전수동 농로포장공사 부지(종달리 4982번지)	사암	1.1	2.83	2.096
385	026218	석인석기	초기철기	한림읍 옹포리 38번지 옹포천 하류 지역 명월리유물산포지	현무암(Ⅲ)	9.92	11.6	10.687
386	026284	합인석부편	청동기	한림읍 옹포리 38번지 옹포천 하류 지역 명월리유물산포지	혼펠스(셰일)	0.105	0.137	0.117
387	026308	석착편	초기철기	한림읍 옹포리 38번지 옹포천 하류 지역 명월리유물산포지	혼펠스(이암)	0.042	0.053	0.046
388	027082	석착	청동기	제주 애월읍 하가리 1272번지	혼펠스(셰일)	0.073	0.093	0.081
389	027083	합인석부	청동기	제주 애월읍 하가리 1272번지	석영안산암질 응회암류	27.1	35	30.643
390	027084	합인석부	청동기	제주 애월읍 하가리 1272번지	석영안산암질 응회암류	27.5	51.4	38.767
391	027158	편인석부	청동기	제주 애월읍 하가리 1272번지	편암	0.253	0.334	0.309
392	027159	석착	청동기	제주 애월읍 하가리 1272번지	혼펠스(셰일)	0.076	0.099	0.086
393	028157	석부	신석기	제주 구좌읍 종달리 1819번지	유문암	0.207	0.248	0.229
394	028158	석부	신석기	제주 구좌읍 종달리 1819번지	혼펠스(셰일)	0.335	0.423	0.385
395	028159	석겸	신석기	제주 구좌읍 종달리 1819번지	현무암(Ⅲ)	7.56	9.69	8.947
396	028256	석착	원삼국	구좌읍 종달리 1819번지	혼펠스(셰일)	0.215	0.321	0.256
397	030360	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.144	0.167	0.152
398	030361	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.042	0.05	0.046
399	030362	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.136	0.168	0.153

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
400	030363	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
401	030364	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	현무암(Ⅰ)	1.46	1.62	1.520
402	030365	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(이암)	-	-	-
403	030366	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.166	0.184	0.173
404	030367	돌창	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.368	0.412	0.396
405	030376	간돌도끼	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	0.062	0.077	0.069
406	030386	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
407	030392	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.13	0.135	0.132
408	030393	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.083	0.099	0.091
409	030394	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.164	0.176	0.168
410	030395	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.222	0.232	0.228
411	030396	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.015	0.014
412	030397	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.013	0.012
413	030398	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
414	030399	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.139	0.169	0.151
415	030400	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.467	0.511	0.488
416	030401	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(이암)	0.015	0.021	0.017
417	030402	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
418	030403	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.021	0.018
419	030404	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(이암)	0.574	0.682	0.612
420	030405	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(셰일)	0.014	0.03	0.023
421	030406	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
422	030407	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
423	030408	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.128	0.143	0.134
424	030409	돌창	신석기	한경면 고산리 3627번지	혼펠스(이암)	0.039	0.058	0.047
425	030410	돌창	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.058	0.063	0.060
426	030424	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.031	0.034	0.032
427	030433	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.077	0.084	0.080
428	030438	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
429	030442	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.042	0.058	0.051
430	030442	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.052	0.054	0.053
431	030442	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.05	0.055	0.052
432	030443	돌창	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.488	0.591	0.533
433	030447	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.049	0.054	0.052
434	030448	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
435	030449	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.019	0.014
436	030450	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	0.083	0.097	0.091
437	030451	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	현무암(Ⅰ)	1.66	2.13	1.867
438	030452	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3627번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
439	030463	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.176	0.188	0.181
440	030464	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.03	0.048	0.039
441	030465	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.183	0.196	0.189
442	030466	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.01	0.011	0.011
443	030467	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.092	0.103	0.098

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
444	030468	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.098	0.106	0.103
445	030469	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.256	0.267	0.260
446	030470	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
447	030471	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	-	-	-
448	030472	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.012	0.015	0.013
449	030473	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.015	0.016	0.015
450	030474	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.027	0.037	0.032
451	030475	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.082	0.099	0.090
452	030476	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.013	0.016	0.015
453	030477	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.143	0.167	0.153
454	030478	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
455	030479	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
456	030480	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.015	0.023	0.018
457	030481	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.013	0.012
458	030482	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
459	030483	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	-	-	-
460	030484	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
461	030485	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.015	0.014
462	030486	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
463	030501	돌칼	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	현무암(Ⅰ)	0.999	1.18	1.088
464	030502	돌칼	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	현무암(Ⅰ)	2.64	2.91	2.755
465	030548	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.015	0.013

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
466	030549	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	-	-	-
467	030556	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.026	0.03	0.028
468	030557	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.017	0.014
469	030572	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	-	-	-
470	030586	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
471	030587	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
472	030588	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.65	0.755	0.698
473	030589	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.01	0.016	0.014
474	030590	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.075	0.076	0.076
475	030591	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.516	0.583	0.553
476	030602	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
477	030603	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.274	0.288	0.279
478	030603	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.038	0.043	0.041
479	030607	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
480	030608	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.893	0.998	0.957
481	030609	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
482	030610	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암	0.024	0.041	0.034
483	030611	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.169	0.222	0.190
484	030612	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.093	0.096	0.094
485	030613	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암	0.024	0.03	0.026
486	030614	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.057	0.07	0.063
487	030615	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.036	0.052	0.042

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
488	030616	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	-	-	-
489	030617	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.051	0.056	0.053
490	030618	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.336	0.434	0.376
491	030619	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.013	0.018	0.015
492	030620	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.211	0.274	0.232
493	030621	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
494	030622	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.045	0.047	0.046
495	030623	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
496	030624	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.024	0.024	0.024
497	030625	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
498	030691	돌칼	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	현무암(Ⅰ)	4.13	4.51	4.278
499	030724	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.014	0.015	0.015
500	030725	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(셰일)	0.013	0.019	0.016
501	030726	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.015	0.019	0.018
502	030727	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.023	0.033	0.029
503	030728	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	현무암(Ⅰ)	1.85	1.94	1.907
504	030729	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.021	0.031	0.025
505	030730	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
506	030731	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	2.23	2.34	2.267
507	030732	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	-	-	-
508	030733	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.357	0.386	0.371

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
509	030734	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.07	0.075	0.073
510	030735	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.185	0.207	0.194
511	030736	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.012	0.016	0.014
512	030737	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.017	0.02	0.018
513	030738	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	-	-	-
514	030740	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.032	0.045	0.040
515	030741	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.223	0.252	0.241
516	030742	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.034	0.076	0.051
517	030816	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.319	0.383	0.361
518	030817	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.047	0.05	0.048
519	030834	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.011	0.016	0.014
520	030835	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	혼펠스(이암)	0.056	0.066	0.062
521	030836	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.017	0.019	0.018
522	030837	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.416	0.494	0.460
523	030838	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3401-4번지	유문암질 용결응회암	0.04	0.048	0.045
524	030911	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.159	0.168	0.163
525	030915	돌칼	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	사암	8.72	10.5	9.644
526	030937	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.247	0.259	0.254
527	030938	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	-	-	-
528	030939	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.214	0.237	0.224
529	030940	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암	-	-	-

연번	소장품번호	유물명	시대	출토지	암석명	대자율		
						최소값	최대값	평균값
530	030941	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.01	0.011	0.011
531	030975	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	1.1	1.13	1.113
532	030976	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암	0.21	0.22	0.214
533	030986	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	혼펠스(셰일)	-	-	-
534	030987	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.335	0.381	0.353
535	030995	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.026	0.033	0.029
536	030996	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.029	0.049	0.038
537	031012	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	혼펠스(이암)	-	-	-
538	031013	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.104	0.114	0.108
539	031014	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.011	0.014	0.012
540	031015	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.015	0.018	0.017
541	031016	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.133	0.147	0.139
542	031017	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.487	0.542	0.509
543	031046	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.014	0.021	0.016
544	031047	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.028	0.029	0.028
545	031048	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	유문암질 용결응회암	0.016	0.02	0.017
546	031066	돌화살촉	신석기	한경면 고산리 3650-5번지 외 14필지	혼펠스(이암)	0.323	0.334	0.329
547	033277	조갯날 도끼	삼국	애월읍 금성리 638-1번지	혼펠스(셰일)	0.208	0.309	0.250
548	033313	돌도끼	삼국	애월읍 금성리 638-1번지	혼펠스(셰일)	0.32	0.437	0.377
549	033404	돌도끼	삼국	애월읍 금성리 638-1번지	석영안산암질 응회암류	20.8	23.7	22.700