



주왕산국립공원의 지질

국립공원관리공단국립공원연구원

허철호

연구원지식공유방-정보바다

남한의 엘로우스톤

게시물읽기 - Microsoft Internet Explorer

종료 수정게시 답글 재전송 삭제 의견 첨부저장

조회	86	찬성	0	반대	0	의견	0	조회/의견권한	설명(모두)
----	----	----	---	----	---	----	---	---------	--------

제목 남한의 엘로우스톤

보낸이 허철호 책임연구원(국립공원관리공단국립공원연구원, 조사연구부)

게시관 정보바다 **게시일** 2005년10월10일

옵션 긴급 **종료일** 영구

규모는 작지만 미국에서 가장 먼저 국립공원으로 지정된 엘로우스톤 공원을 방불케하는 주왕산을 미룬 응회암(tuff)은 우리가 흔히 생각하는 산산조각난 용암조각들이 공중에서 떨어져내려 쌓인 것이 아니라 화산재가 용암처럼 흘러내려 가다 멈춰 굳은 것입니다.

주왕산 지역은 폭발성이 강한 산성화산암류가 분포하는 지역중 최북단에 해당하며, 주왕산에 폭포와 기암절벽이 발달한 것은 이 지역 화산암의 대부분이 회유응회암으로 구성되어 있기 때문입니다.

참고하시기 바랍니다.

첨부명	파일크기
1 청송 주왕산.hwp	388608

종료 수정게시 답글 재전송 삭제 의견 첨부저장

← 남한의 금강산 →

시작 Microsoft PowerP... 전자문서시스템 - ... 게시물읽기 - Micr... 오후 5:02

Geobank

Geobank [한국지리정보연구회] - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://geobank.or.kr/

Geography.or.kr 한국지리정보연구회

HOME | 연구회소개 | 공지사항 | 사진자료 | 지리특강 | 지역탐구 | 지리이야기 | 회원답사기 | 게시판 |

GeoBank 검색

아이디
비밀번호

▶ 회원이 되시려면?
▶ 회원의 특전

최근 10일간 자료

사진 자료	0장
지리 이야기	0건
특집/제주도	0건
회원 답사기	0건

게시된 자료는 한국지리정보연구회 또는 자료제공자와 상의없이 임의로 사용할 수 없습니다.

어제 [431] 오늘 [202]
오늘 페이지뷰 [882]
전체 방문자수 [737847]
Since 1999. 1. 14

공지 사항

[03/09] 지리정보연구회 3월 모임 안내
[03/05] [사진자료] 6장의 사진추가(최병권)
[02/10] 지리정보연구회 2월 모임 안내
[02/09] [사진자료] 7장의 사진추가(권동희)
[01/13] 지리정보연구회 2006년 1월 모임안내
[12/20] [사진자료] 15장의 사진추가(최병권)
[12/14] 지리교사를 위한 전국 GIS 연수 안내
[12/11] 지리정보연구회 12월 모임 안내

특집 : 제주도의 오늘(정광중 회원, 제주교대 교수)

[01/13] 혁신도시, 서귀포시에 가는 기대
[12/05] 제주해녀의 문화, 다시 한번 생각하자
[07/23] 한라산의 실체와 영역
[05/23] 한라산 관음사를 탐방하고 나서
[04/28] 제주돌담의 존재적 가치
[03/14] 우리들에게 제일 제주인의 존재란
[11/19] 환상(環狀)의 오름,幻想(幻象)의 오름
[09/30] 할리사 미규원(李奎遠) 특별전에 즈음하여

회원 답사기

[10/21] 백야와 얼음의 땅 스칸디나비아
[10/02] 블랙아프리카의 세계 (2)
[09/13] 블랙아프리카의 세계 (1)
[09/11] 중국의 남서부(구이린, 시안) 기행

오늘의 지리사진


한림공원


정혜루


베개응암(pillow ...


게이랑에르 피오?..


안구상 편마암(au...


에밀레종

지리 특강

3. 통시文化考	정광중
2. 지형도의 정식(난외주기)	권동희
1. 사진과 지리	박상은

[Acknowledgements]

Linux, PHP, MySQL

http://geobank.or.kr/photo_index.php?id=detail_view&code=ksh179

시작 | Windows Explo... | 주왕산국립공원의 ... | 3 Internet Explorer | 인터넷 | 오전 10:33

환경부 지형경관정보

환경지리정보서비스-EGIS - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://egis.me.go.kr/egis/

환경지리정보서비스
Environmental Geographic Information System

문서자료실
Environment Geographic Information System

Home > 문서자료실 > 지형경관정보

지형경관정보

본 자료는 환경부가 자연환경 전국조사사업에서 조사대상으로 선정한 지형경관 188가지에 대하여 해당분야 석사급 이상의 전공자가 원고를 작성하고, 환경부 생태조사단과 해당분야의 전문가들이 감수한 자료를 게재하였습니다.

사진자료는 환경부에서 그간 자연환경조사사업을 통하여 참여하신 전문가들로부터 제출받은 슬라이드를 중심으로 게시하였습니다.

자료정리와 원고감수에 참여하신 많은 분들께 감사드립니다.

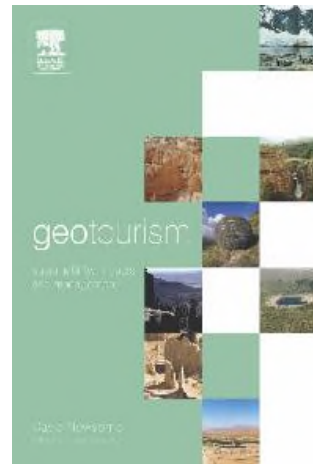
총 **188**개의 지형경관 자료가 있습니다.

> 현재 페이지 : 1/24

지형명 ▶	대구분 ▶	중구분 ▶
(독립)암봉	일반지형	풍화지형
Landslide	일바지형	해마지형

시작 | 주황산 | Microsoft PowerP... | 3 Internet Explorer | 인터넷 | 오전 11:07

Geotourism

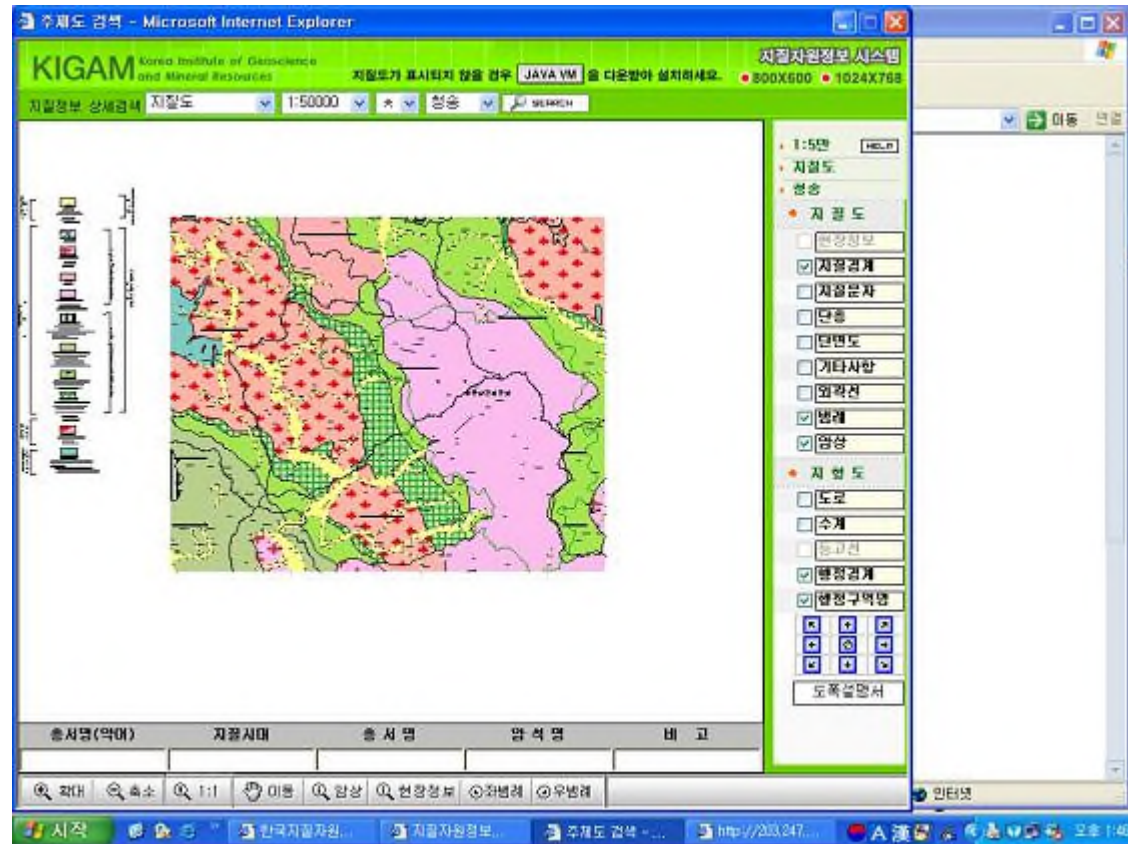


<http://www.unesco.org/science/earthsciences/geoparks/geoparks.htm>

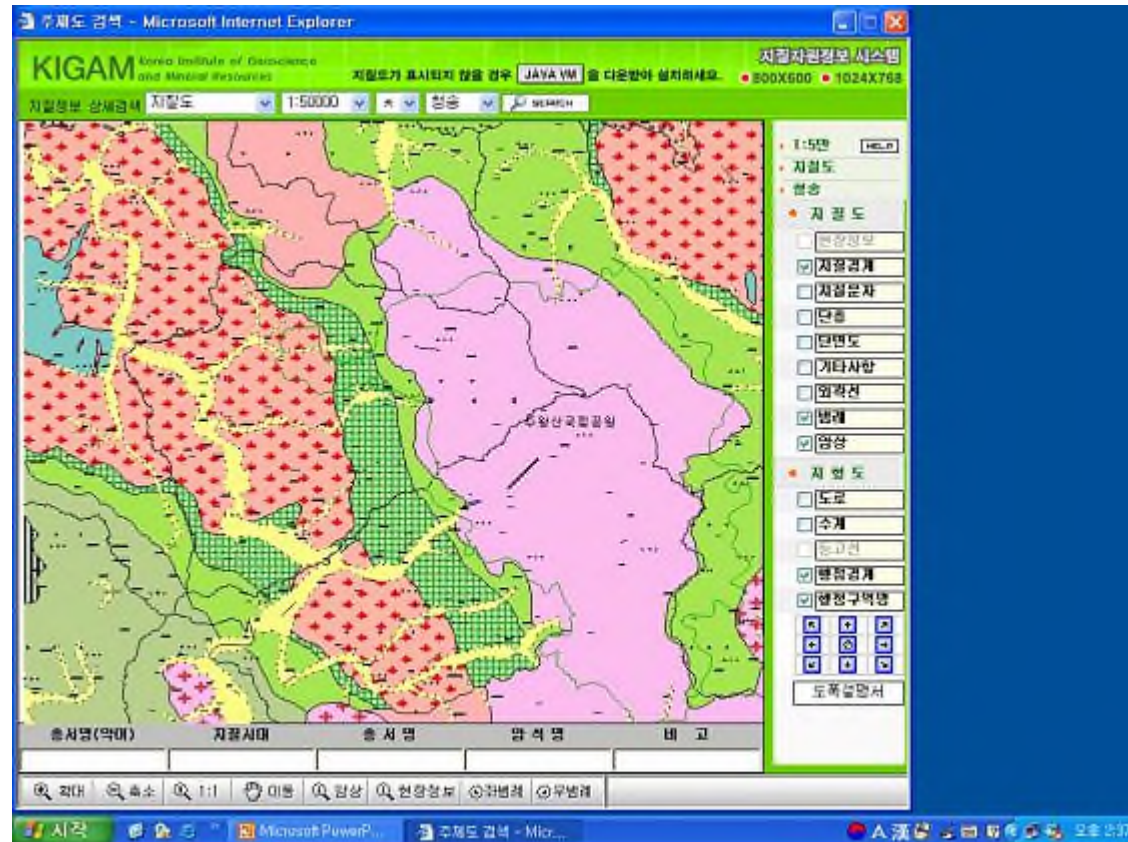
<http://www.worldgeopark.org/>

<http://www.europeangeoparks.org/>

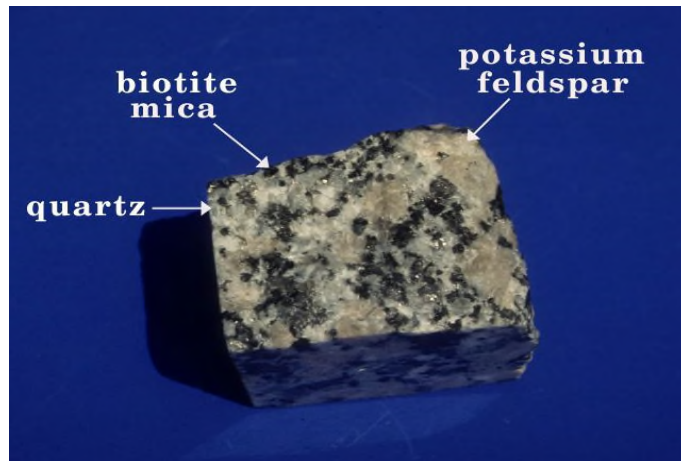
주왕산 일대 지질도 (1)



주왕산 일대 지질도 (2)



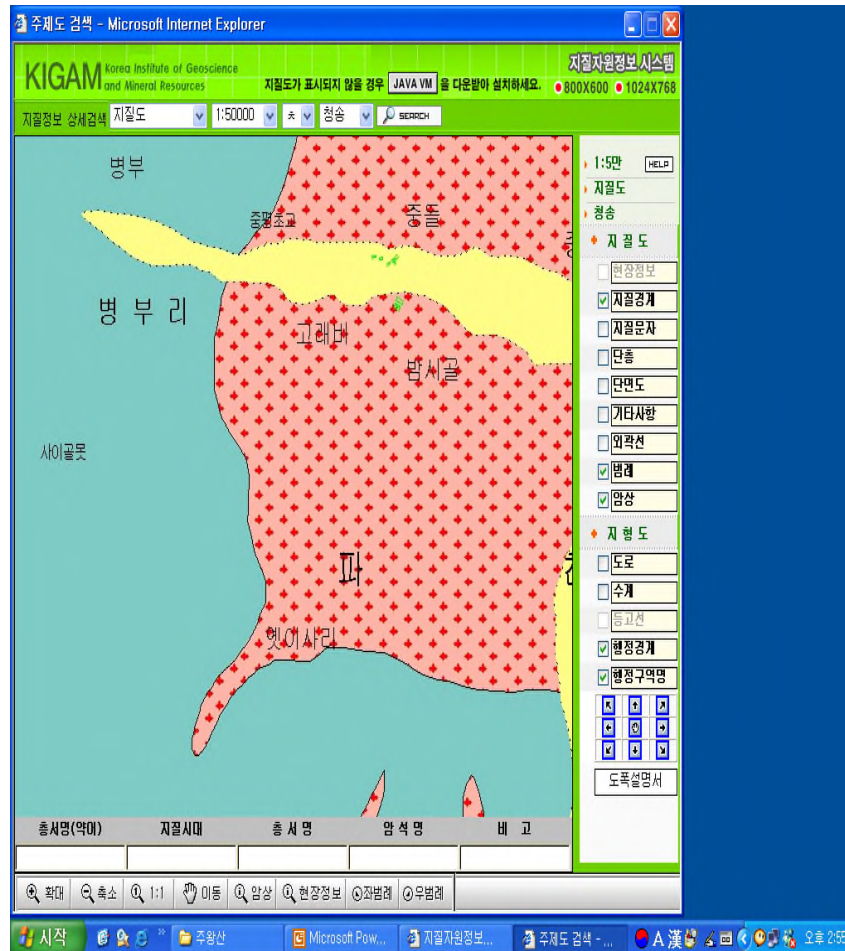
산출암석



帶磁率(magnetic susceptibility)

암석명	대자율 $\times 10^3$ (SI)
현무암(basalt)	0.2 ~ 175
화강암(granite)	0 ~ 50
사암(sandstone)	0 ~ 20
석회암(limestone)	0 ~ 3

석회규산염암



지질연대 : 선캠브리아기

청송군 파천면 덕천동 및 병부동 일대

청송면 달기물 약수탕

→ 탄산염 냉천 용출

→ 석회암의 포획체

석회규산염암



지질연대표

GEOLOGIC TIME SCALE

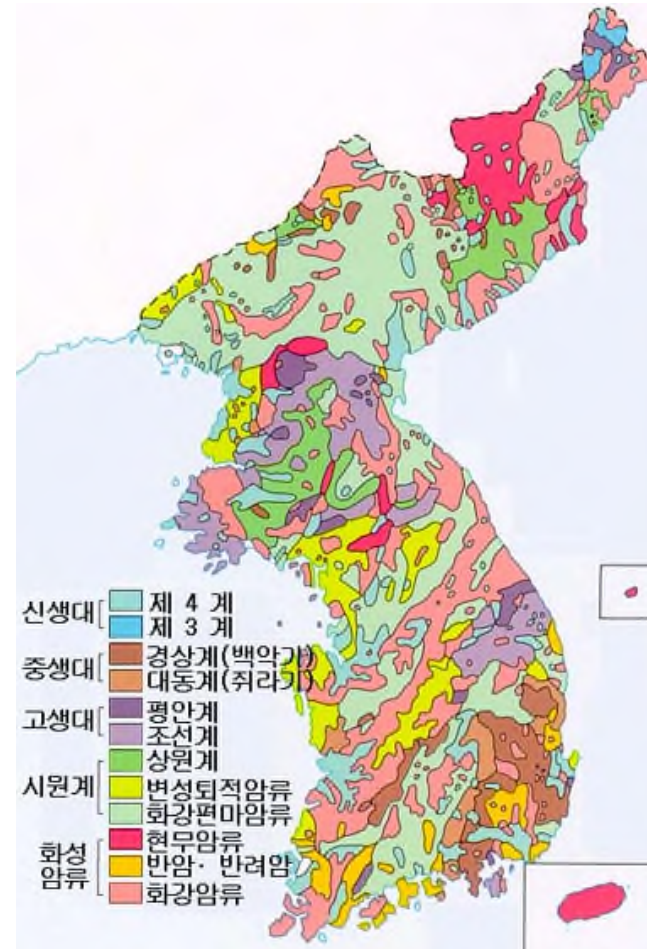
EGN ERA	PERIOD	EPOCH	Present			
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary	Holocene	Present		
			Pleistocene	0.01		
		Tertiary	Neogene	Pliocene	1.6	
				Miocene	5.3	
				Oligocene	23.7	
				Eocene	36.6	
			Paleogene	Eocene	57.8	
				Paleocene	66.4	
				Mesozoic	Cretaceous	144
					Jurassic	208
	Triassic	245				
	Paleozoic	Paleozoic	Permian	286		
			Carboniferous	Pennsylvanian	320	
				Mississippian	360	
Devonian				408		
Silurian			438			
Ordovician			505			
Cambrian			570			
Precambrian			Proterozoic		2500	
			Archean		3800	
	Hadean		4550			

AGE IN MILLIONS OF YEARS BEFORE PRESENT

(From *Decade of North American Geology*, 1983)



韓半島 地質圖



韓半島 衝突帶



임진강대가 총돌대의 연장일 것으로 생각되는 조사 결과

- 첫째, 임진강대의 지질구조는 중국 총돌대의 구조 방향과 마찬가지로 동서 방향으로 발달한다는 점. 이는 한반도의 위성사진에서도 쉽게 관찰될 수 있으며, 한반도의 지질구조가 대개 북동-남서 혹은 남-북 방향인 것과 대조.
- 둘째, 임진강대에 있는 암석의 변성조건이 10kbar에 달하는 고압변성작용을 지시하며, 중국 총돌대에서 흔히 관찰되는 온도-압력조건에 유사한 점.
- 셋째, 임진강대 암석이 변성작용을 받은 시기가 중국 총돌대에서 총돌시기를 나타내는 변성암의 변성 나이인 중생대 삼첩기와 일치한다는 점.

Geologic Hammer(百見不如一打)



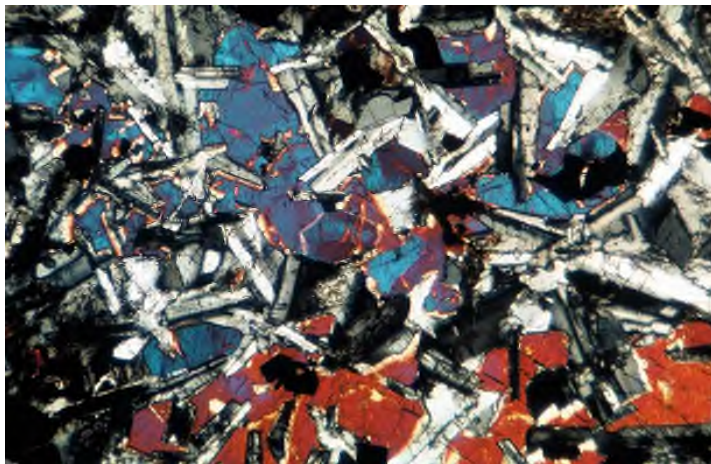
**ESTWING-
Geologenhammer -
Aus einem Stück ge-
arbeitet, knackt dieser
extrem widerstandsfähige
Hammer auch die
härtesten Gesteinsbrocken.**



박편(thin section)

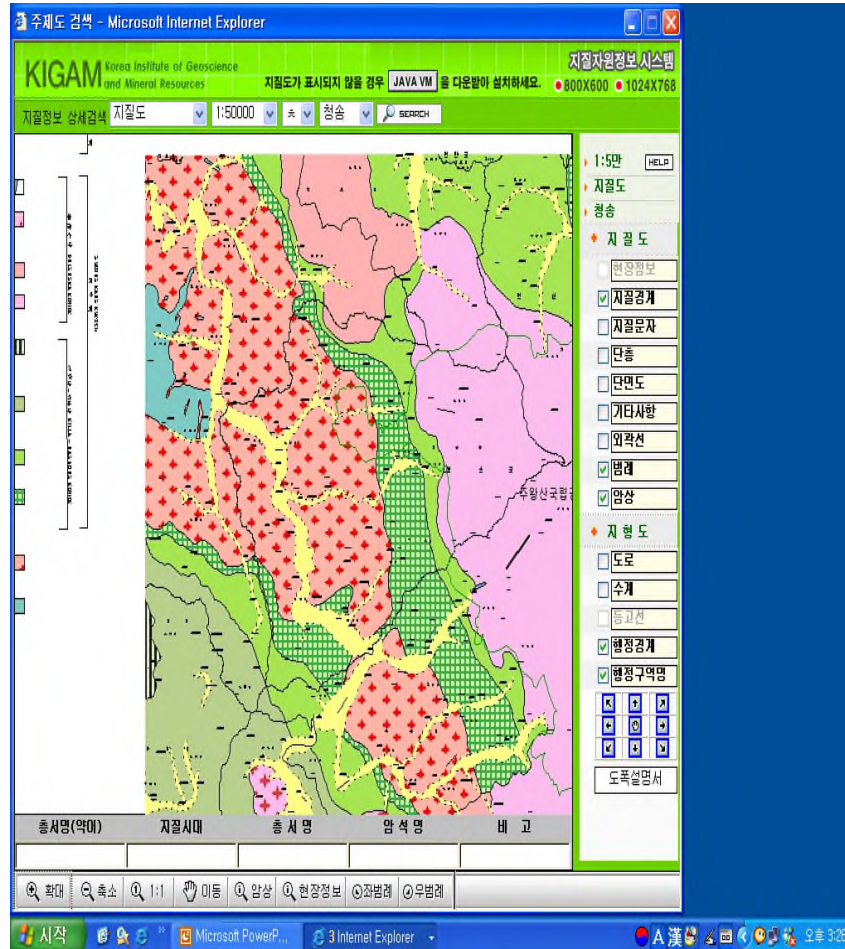


암석의 조직이나 구성 광물등을 감별하는데는 육안 감별도 많은 도움을 주지만 정확한 광물을 알기 위한 효과적인 수단은 편광 현미경을 이용하여 광물의 광학적 성질을 파악하는 것임.



편광현미경을 이용하여 광물을 관찰하려면, 우선 암석을 빛이 통과할 수 있을 만큼 얇은 판(0.02~0.03mm의 두께)으로 만들어야 함.

청송화강암



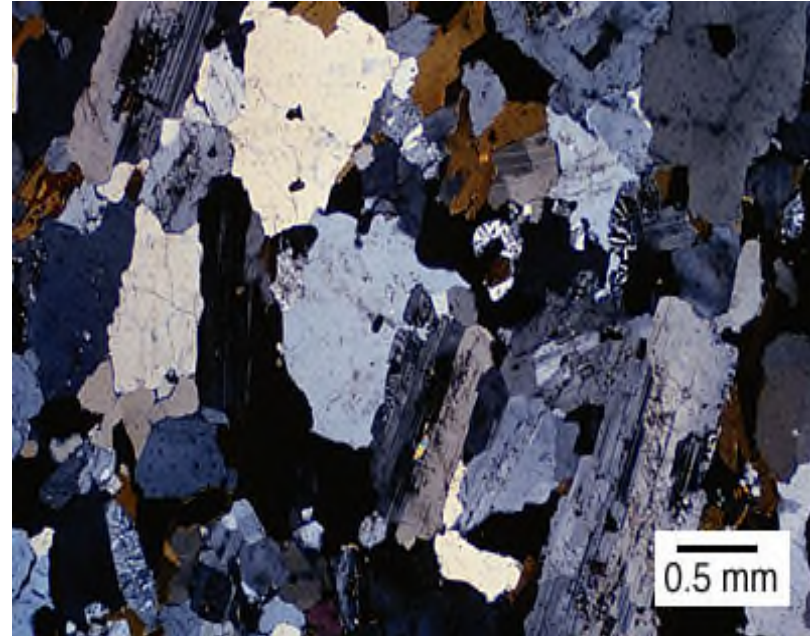
지질연대 : 쥬라기

청송면 부곡동 남쪽일대,
지품면 수암동 등

흑운모화강암

저반(Batholith)

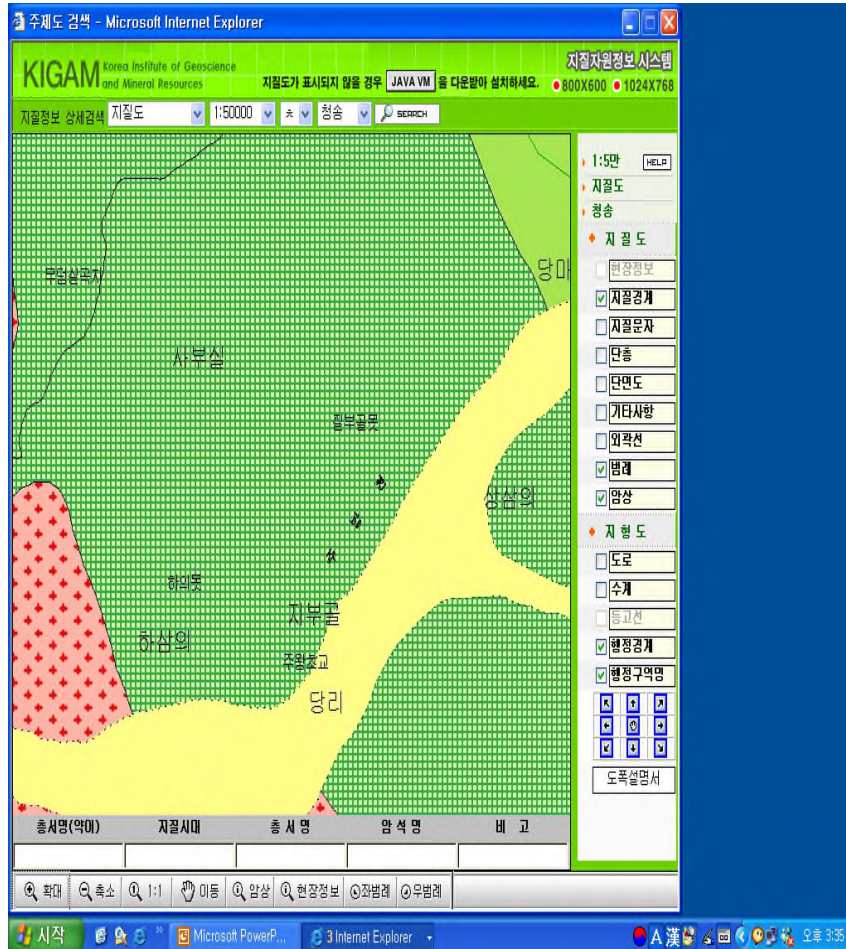
흑운모화강암



底盤(batholith)



아코스질 사암층

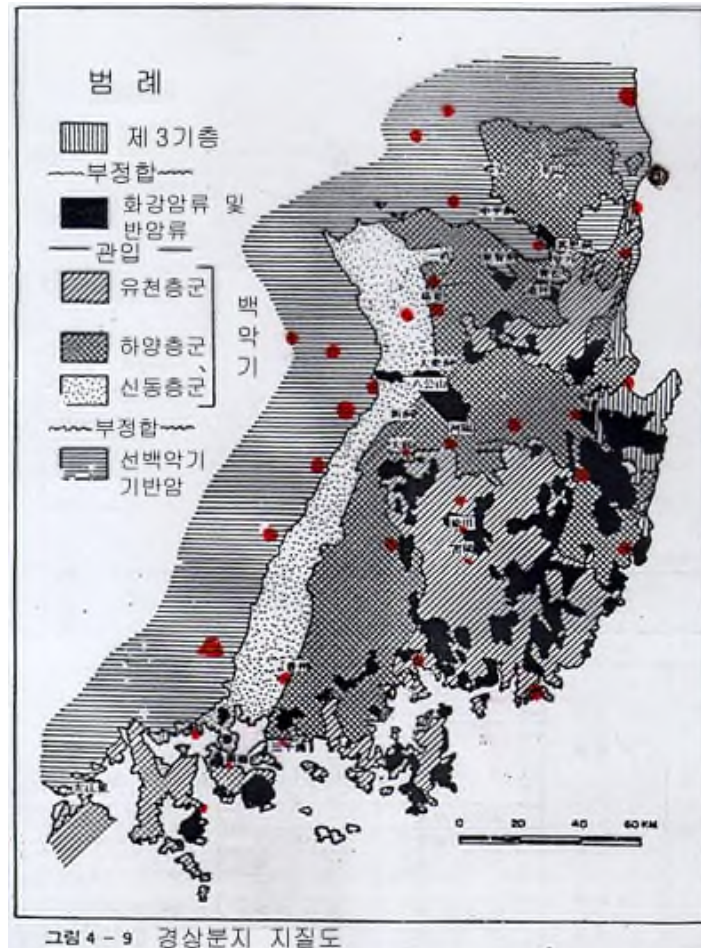


지질연대 : 백악기

청송면 부곡동, 지품면
수암동 일대

경상계 퇴적층(기저층)

경상분지



아코스질 사암(arkosic sandstone)

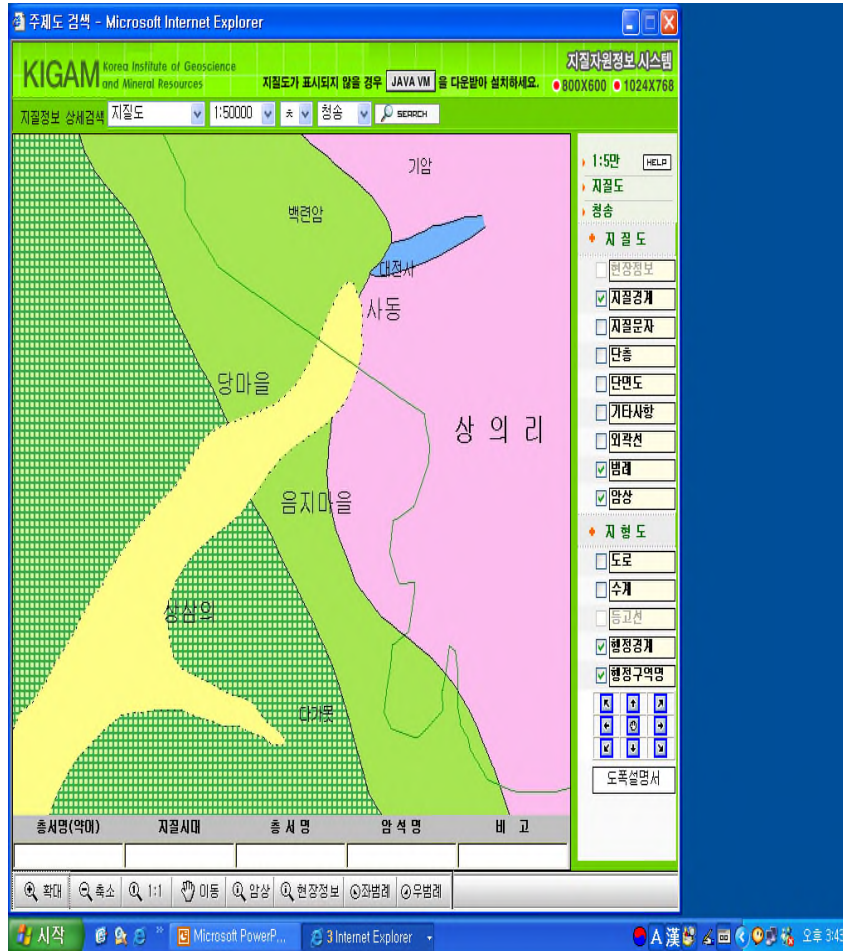
장석질 사암

장석 함량, 25% 이상

장석과 미립의 자철석
으로 구성되어 보통 붉
거나 분홍색을 띤.



적색 사암층

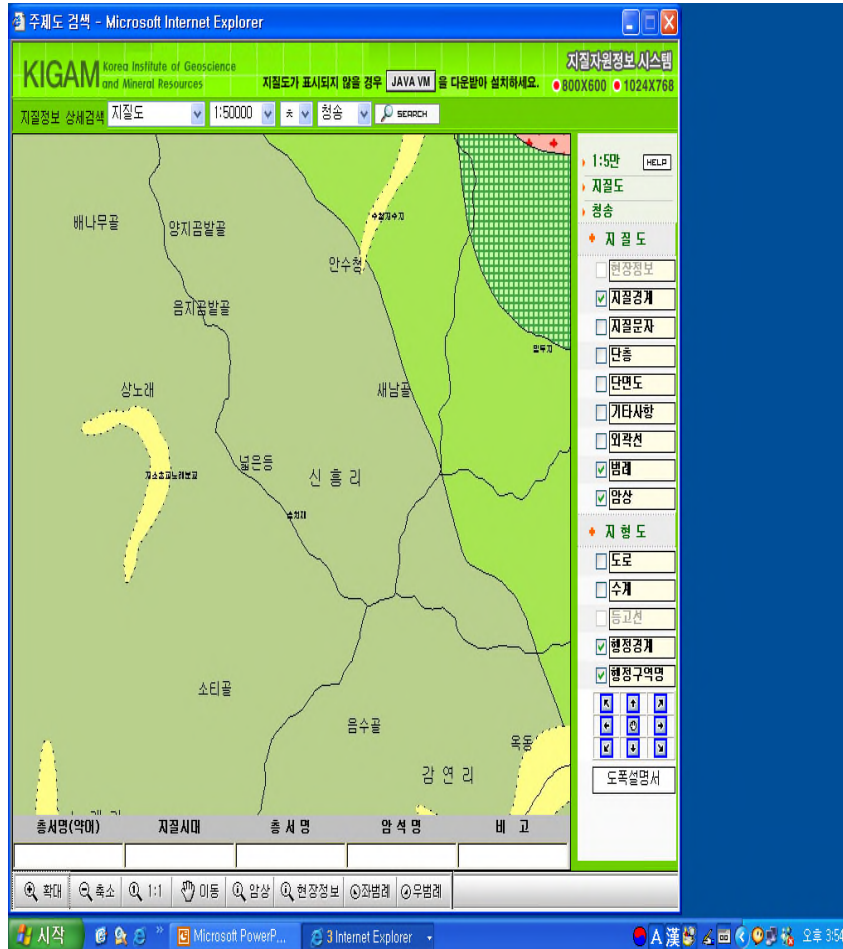


지질연대 : 백악기

지품면 지품동, 부동면
상평동 일대

경상계 퇴적층

녹색 사암층

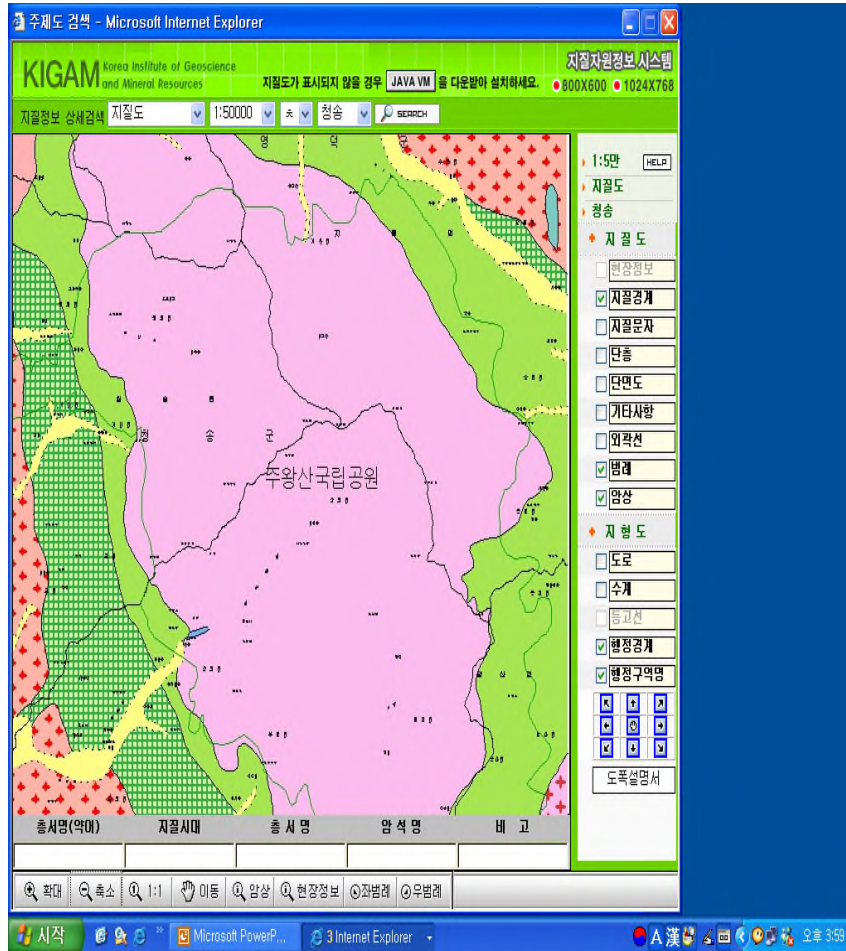


지질연대 : 백악기

안덕면 일대

경상계 퇴적층(최상위층)

각력질 안산암(1973년)



지질연대 : 백악기

부동면 주왕산 부근

암색 : 담회색, 담홍색, 암회색

同源의 관입각력 포함

角礫質(**brecciated**)



安山巖(andesite)



灰流 凝灰巖(1998년)

周王山을 이룬 응회암(凝灰巖, tuff)은 우리가 흔히 생각하는 산산조각난 용암조각들이 공중에서 떨어져내려 쌓인 것이 아니라 화산재가 용암처럼 흘러내려 가다 멈춰 굳은 것.

안동대 황상구 교수(火山學)는 "주왕산 지역은 폭발성이 강한 산성화산암(流紋巖)류가 분포하는 지역 중 최북단에 해당한다 "면서 "주왕산에 폭포와 기암절벽이 발달한 것은 이 지역 화산암의 대부분이 회류응회암(灰流凝灰巖)으로 구성돼 있기 때문"이라고 설명했다.

**겉보기에 용암과 구별하기 어려운 회류응회
암은 휘발성 물질을 함유하는 산성마그마가
대규모로 극렬하게 폭발 분출하면서 화구로
부터 뿜어져 나온 뜨거운 화산재 가스체가
공중으로 솟구치지 못하고 지면을 따라 빠르
게 흘러내리게 된다.**

이렇게 흘러내린 화산재는 양이 엄청난 데다 300~800℃의 높은 온도를 갖기 때문에 자체 열과 무게로 인해 산산이 부서졌던 용암 입자들이 다시 달라붙는다. 이 경우 밑바닥과 표면을 제외한 내부는 용접된 것과 마찬가지로 하나의 단단한 암석으로 굳어진다. 아울러 온도가 식으면서 체적이 줄기 때문에 냉각면에 수직으로 수축해 용암류에 일반적으로 나타나는 주상절리(柱狀節理)가 발달하게 된다는 것이다.

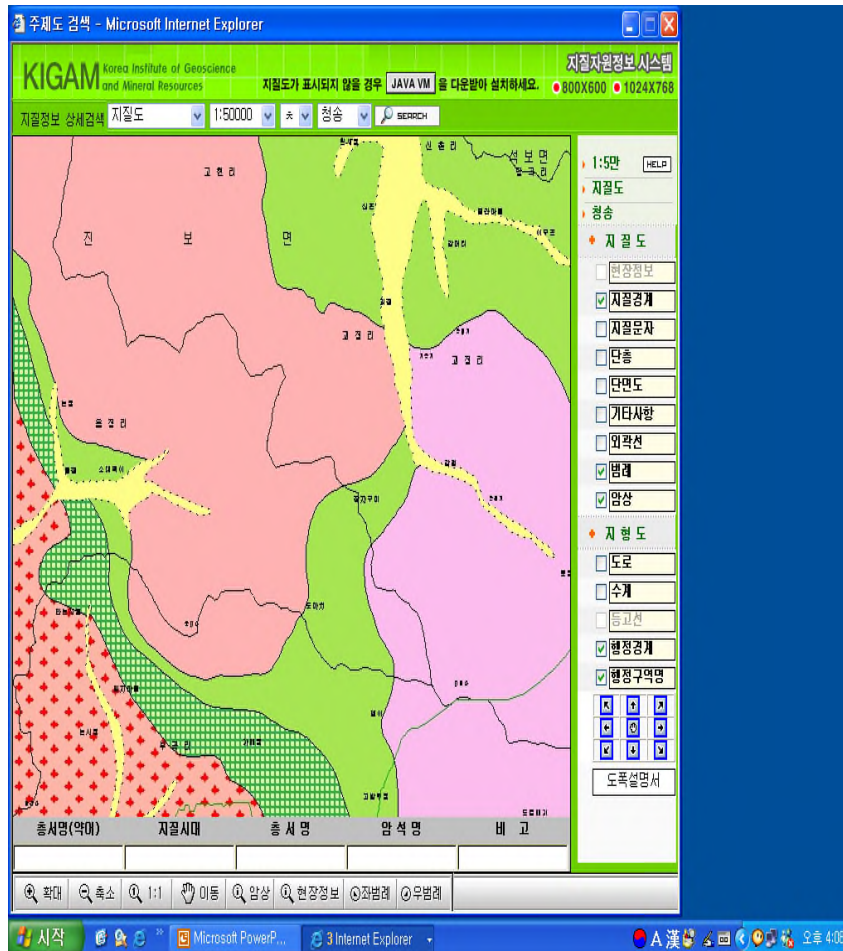
주상절리(columnar joint)



따라서, 회류응회암은 공중으로 날아와 쌓인 응회암과는 달리 내부가 매우 치밀하고 단단한 것이 특징이다.

주왕산을 이룬 이들 응회암은 한번에 흘러와 굳은 것은 아니다. 조사에 따르면 주왕산에서는 두께가 1백m 이상인 응회암 세 켜가 확인되는 등 여러 차례의 분출로 흘러온 성분이 다른 회류응회암위에 계속 쌓인 것이다.

규장암(felsite)



지질연대 : 백악기

진보면, 청송면 일대

진보면 괴정동 일대

→ 각력질 안산암류와 점이적

→ 동일 기원암

각력이 포함되어 있지 않음

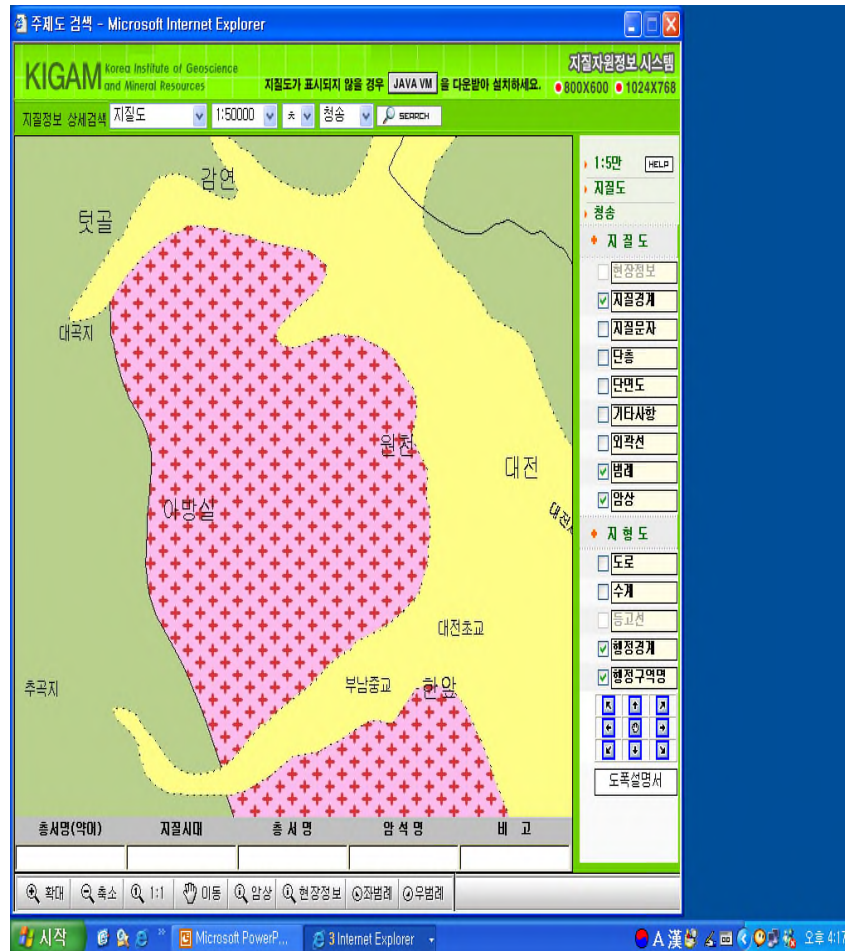
암색 : 회백색, 유백색

硅長巖(**felsite**)



Felsite is a general name for light-colored volcanic rocks, or extrusive igneous rocks. Felsite is fine grained but not glassy, and it may or may not have phenocrysts (large mineral grains). It is high in silica or *felsic*, typically consisting of the minerals quartz, plagioclase feldspar and alkali feldspar. A common felsitic rock is rhyolite, which typically has phenocrysts and signs of having flowed.

흑운모화강암(biotite granite)



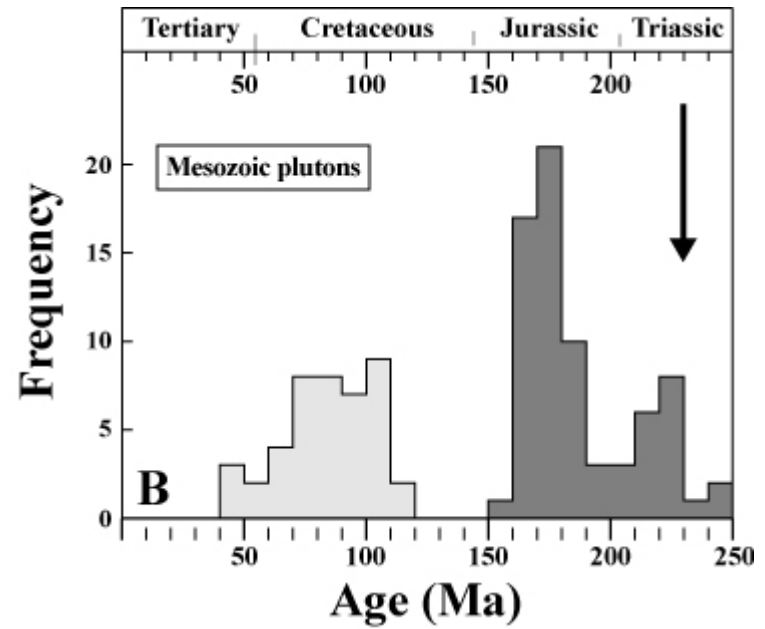
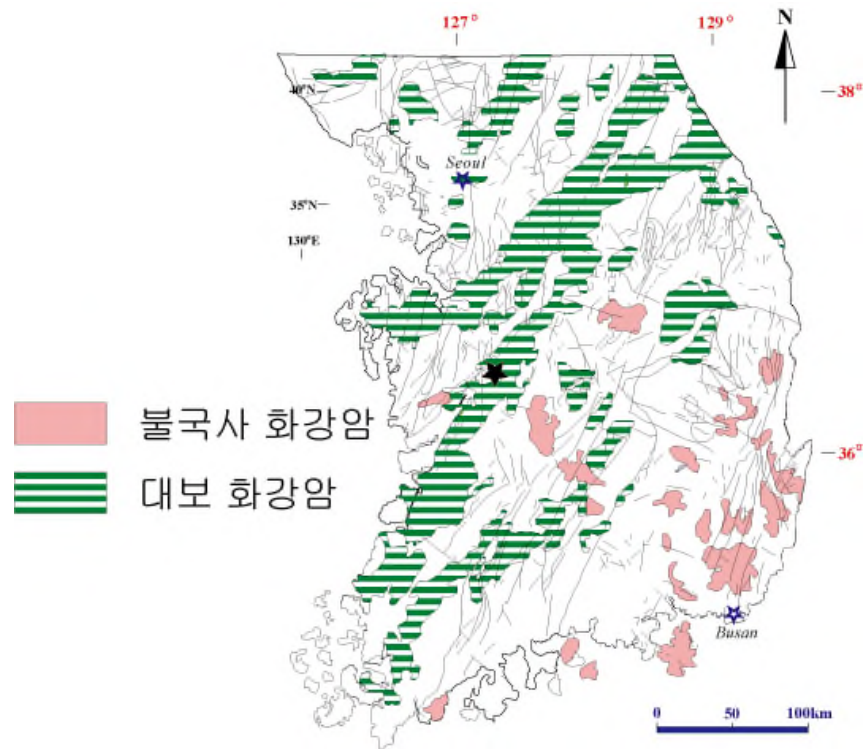
지질연대 : 백악기

부동면 일부

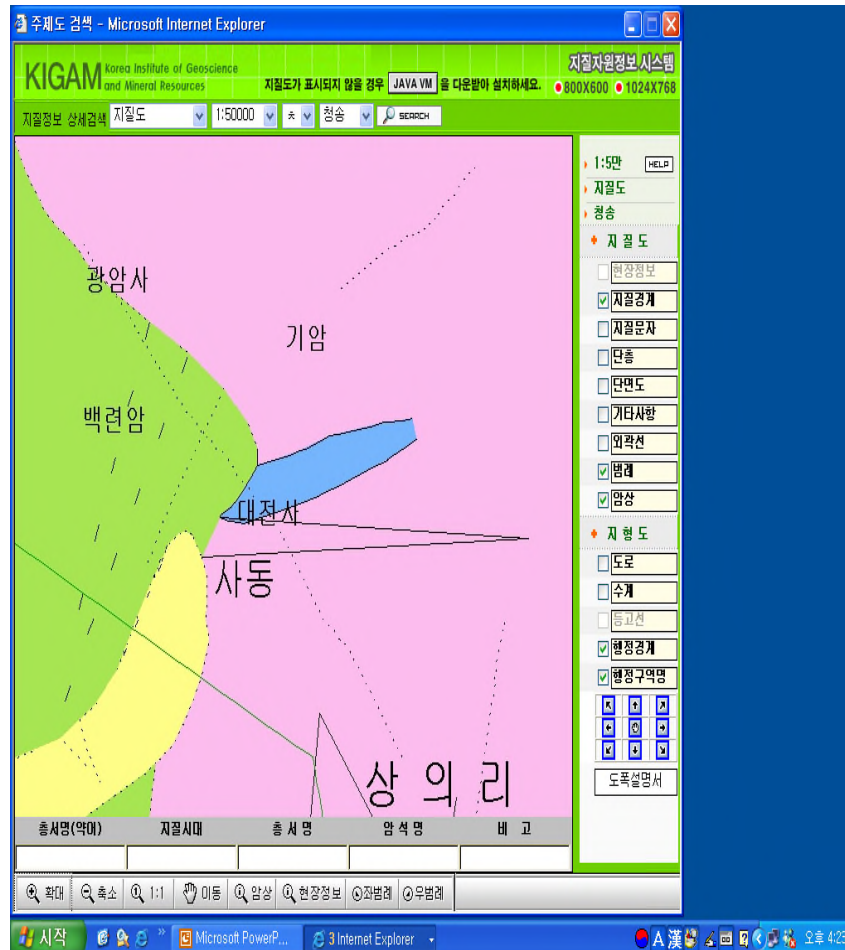
불국사 화강암

암색 : 담홍색, 회백색

남한의 화강암



염기성암맥(basic dyke)



지질연대 : 백악기

청송면 월막동 부근

황반암(Lamprophyre)

암색 : 암흑색~암녹색


Lamprophyre



Lamprophyres are uncommon, small volume [ultrapotassic igneous rocks](#) primarily occurring as [dikes](#), [lopoliths](#), [laccoliths](#), stocks and small intrusions. They are alkaline silica-undersaturated, [ultramafic](#) rocks with high [magnesium](#) oxide, >3% [potassium](#) oxide, high [sodium](#) oxide and high [nickel](#) and [chromium](#).

주왕산 화산지역(황상구, 1998)

주 왕 산	암석의 종류
상부	산성 화산암류
중부	산성, 중성 화산암류
하부	염기성, 중성 화산암류



周王山一帶地史

① 캄브리아기에 앞서 석회암을 포함하는 퇴적층이 형성된 후 광역변성작용을 받아 변성암(석회규산염암)으로 되었다.

② 쥬라기에 이르러 청송화강암에 의하여 관입을 받아 넓은 지역에 걸쳐 변성작용을 받았을 것이다.

석회암(limestone)



관입 (intrusion)



③ 그 후 수차 대소규모에 걸쳐 심한 침식 작용이 진행되어 청송화강암의 저반(batholith)과 이에 잔류된 석회규산염암층을 기저로 하는 분지(basin)의 일부가 형성.

④ 백악기에 들어서서 이 지역 위에 아코스질 사암층, 적색 사암층 및 녹색 사암층을 계속 퇴적하여 경상계 퇴적층을 형성.

⑤ 그 후 대소 규모의 지각변동이 퇴적층내에 일어나 습곡 구조를 일으켰다.

⑥ 이 습곡운동과 거의 동시에 청송화강암 내에 남북방향의 수개의 단층이 수반되었으며, 그 후 이 방향에 직교되는 소규모 단층들이 동서방향으로 발달되었고 규장암이 관입후 다시 남북방향의 단층 형성.

습곡(fold)



단층(fault)



- ⑦ 이러한 지각운동이 발생된 후 그와 수반된 弱線帶를 따라서 각력질 안산암(회류응회암)이 관입하였고 북쪽의 일부는 분화작용으로 규장암이 형성.
- ⑧ 이들의 관입후 이 지역내에서 가장 후기의 불국사 화성활동으로 믿어지는 흑운모 화강암의 활동이 있어 경상계 퇴적층은 물론 각력질안산암 및 규장암까지도 관입.



청송 구과상 유문암

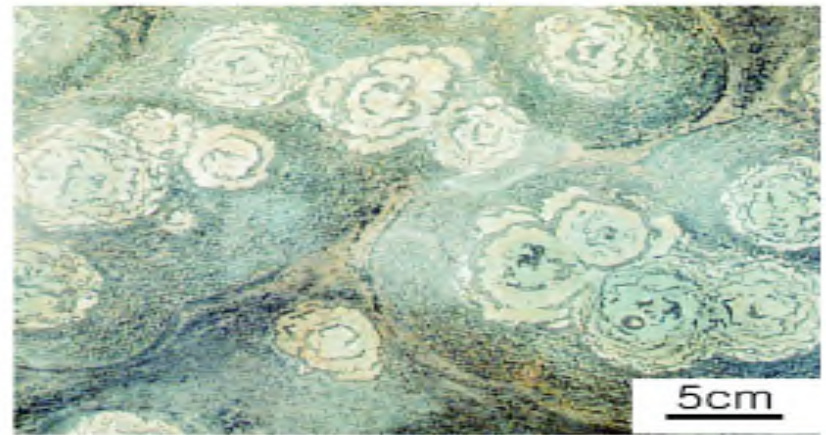
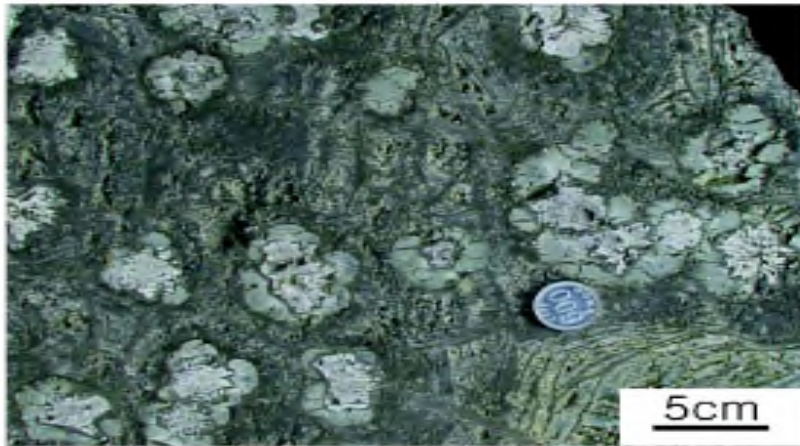
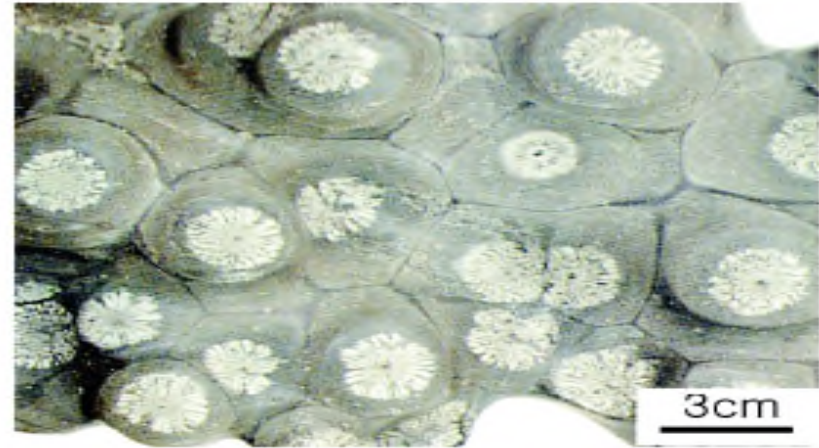
구과상 유문암(spherulitic rhyolite)



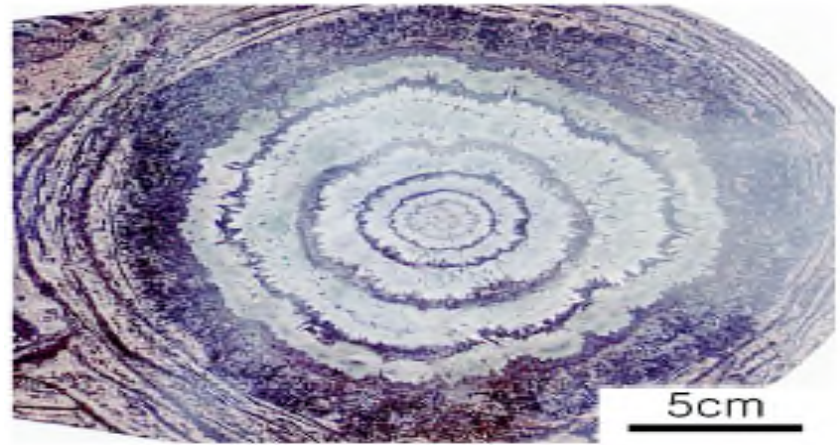
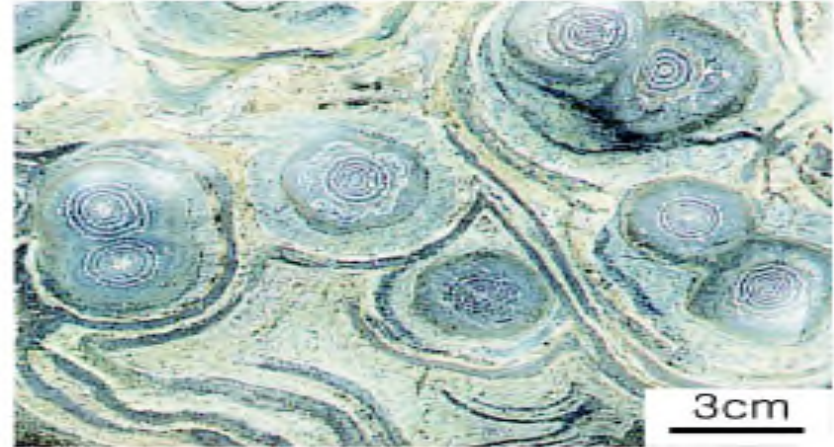
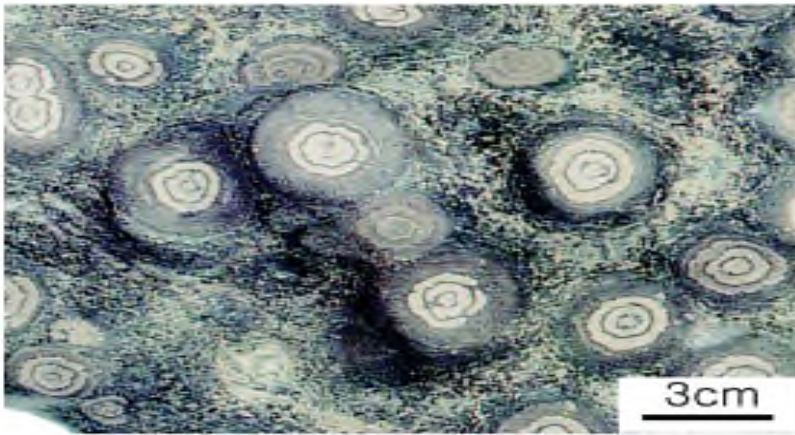
산출상태



다양한 구과상 유문암 (1)



다양한 구과상 유문암 (2)



기존 연구결과 요약

- ① 청송 구과상 유문암을 생성시킨 산성암맥 내에 나타나는 섬유상 광물은 이들 암맥이 빠르게 냉각되었음을 지시한다.
- ② 청송 구과상 유문암의 다양한 형태는 각각의 맥 그리고 각 맥내에서도 부분적으로 서로 다른 냉각 속도에 의해 형성된 것으로 생각된다.

③ 냉각속도의 다양함에 의해 청송지역 유문암내 구과상은 심성암이나 변성암내의 구상암에 비해 매우 다양하고 아름다운 구상조직을 보여준다.

④ K-Ar 전암분석연령은 구과상 암체가 48~50Ma 사이에 관입하였음을 지시한다.

무주 구상화강편마암(천연기념물 249호)



A serene landscape featuring a misty lake in the foreground, with several trees and their reflections visible. The background is a dense forest of green trees. The overall atmosphere is calm and peaceful.

감사합니다.