

# 지구과학 참고표

## 물리 상수

### 방사능 붕괴 자료

방사능 동위원소	붕괴	반감기(년)
탄소-14	$C^{14} \rightarrow N^{14}$	$5.7 \times 10^3$
칼륨-40	$K^{40} \rightarrow Ar^{40}$ $\quad \quad \quad \rightarrow Ca^{40}$	$1.3 \times 10^9$
우라늄-238	$U^{238} \rightarrow Pb^{206}$	$4.5 \times 10^9$
루비듐-87	$Rb^{87} \rightarrow Sr^{87}$	$4.9 \times 10^{10}$

### 일반물질의 비열

물질	비열(칼로리/그램·°C)	
물	고체	0.5
	액체	1.0
	기체	0.5
건조 공기		0.24
현 무 압		0.20
확 강 압		0.19
철		0.11
구 리		0.09
납		0.03

## 물의 특성

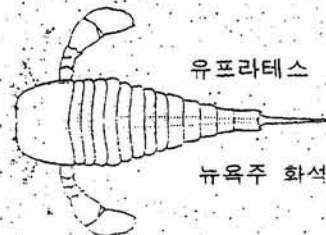
용해시 얻는 에너지.....	80 칼로리/그램
결빙시 방출 에너지.....	80 칼로리/그램
증발시 얻는 에너지.....	540 칼로리/그램
응결시 방출 에너지.....	540 칼로리/그램
3.98 °C 에서의 밀도.....	1.00 그램/밀리리터

## 공식

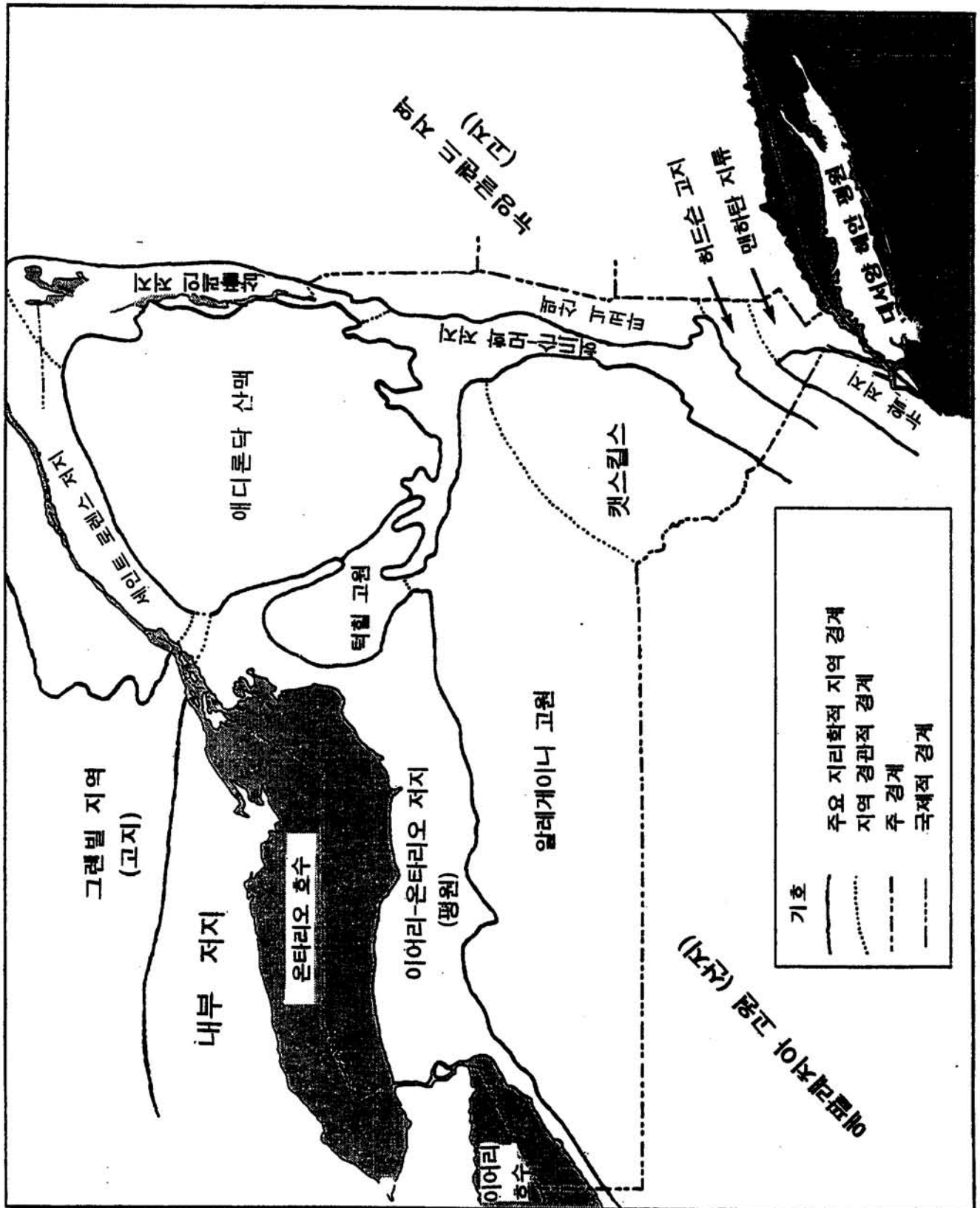
허용치와의 퍼센트 편차	$\text{편차 (\%)} = \frac{\text{허용치와의 차이}}{\text{허용치}} \times 100$
타원의 편심	$\text{편심} = \frac{\text{초점과의 거리}}{\text{주축의 길이}}$
기울기	$\text{기울기} = \frac{\text{실지값의 변화}}{\text{거리의 변화}}$
변화율	$\text{변화율} = \frac{\text{실지값의 변화}}{\text{시간의 변화}}$
물질의 밀도	$\text{밀도} = \frac{\text{질량}}{\text{체적}}$

### 2001 판

이 지구과학 참고표는 2000-2001 학년도에서 사용되어야 합니다. 이 참고표를 이용할 첫 시험은 2001년 1월 지구과학 리전트 시험입니다.

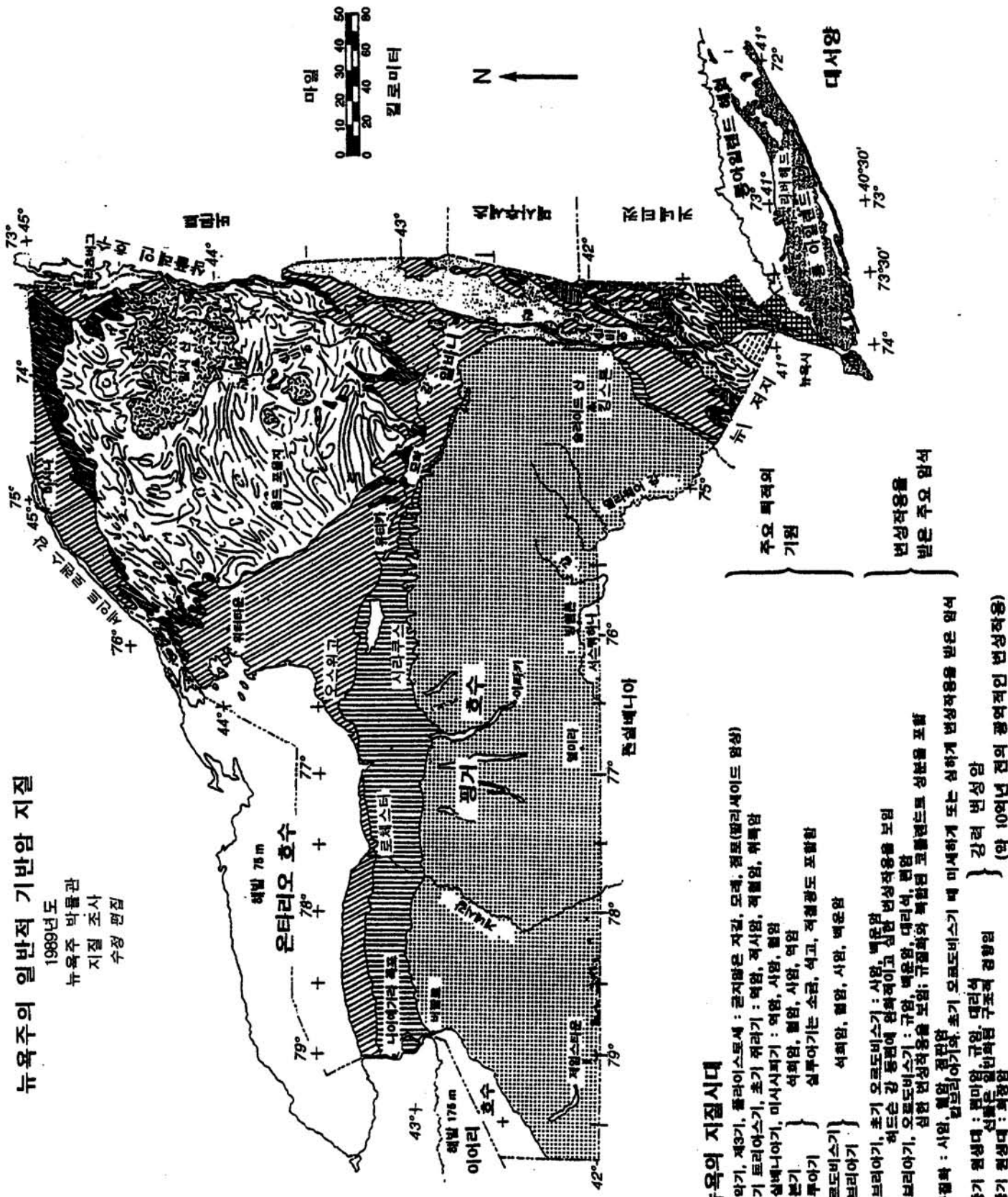


뉴욕주의 일반적 경관



# 뉴욕주의 일반적 기반암 지질

1989년도  
 뉴욕주 박물관  
 지질 조사  
 수정 편집



## 뉴욕의 지질시대

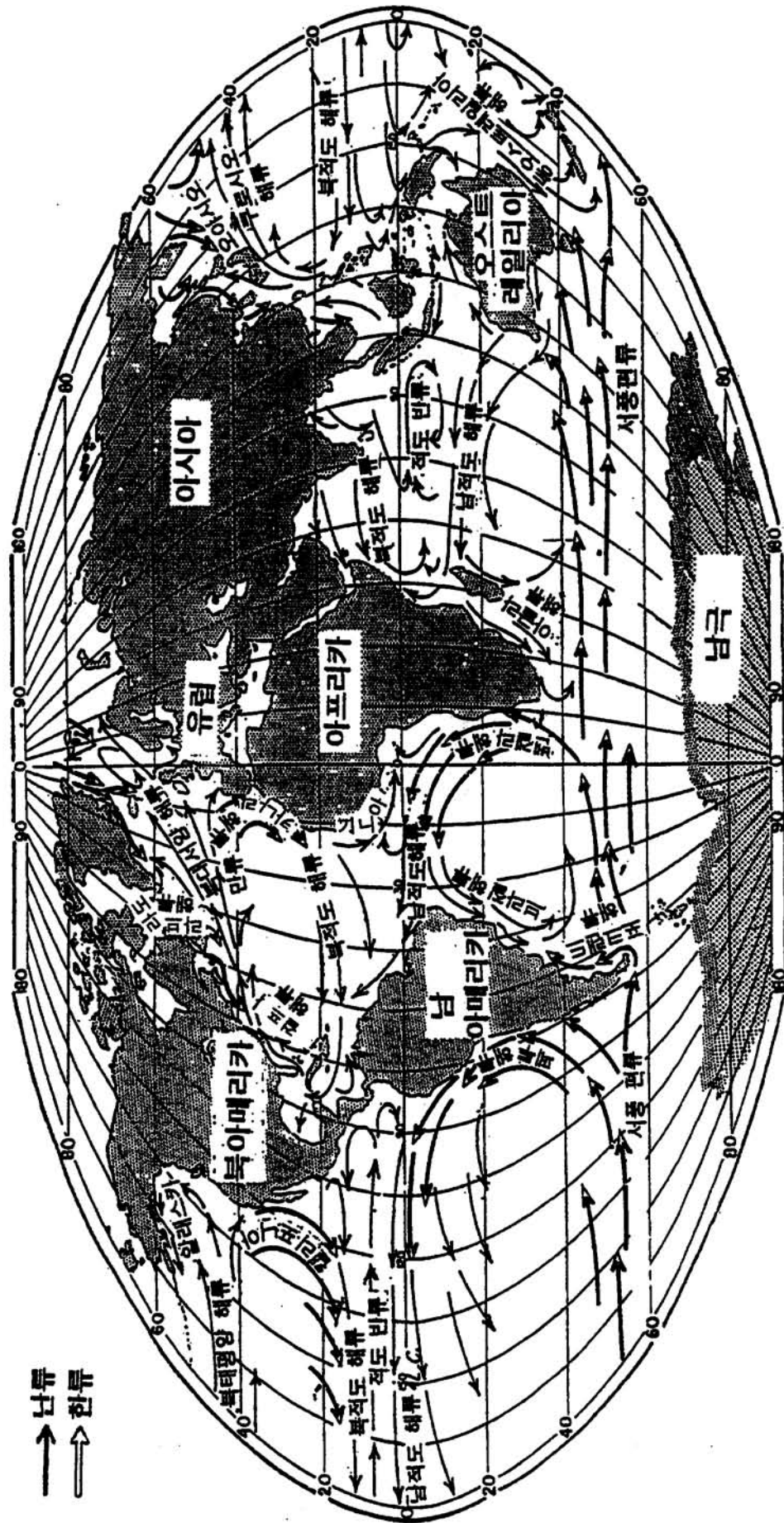
- 백마기, 제3기, 콜라세토세 : 관저암은 자갈, 모래, 점토(팔리세이드 암상)
- 후기 트리아스기, 초기 쥐라기 : 역암, 적시암, 적철암, 휘석암
- 펜실베이니아기, 미시시피기 : 역암, 사암, 화암
- 데본기 : 석회암, 화암, 사암, 역암
- 실루리아기 : 실루리아기는 소금, 석고, 적철광도 포함한 석회암, 화암, 사암, 벽운암
- 오르도비스기
- 캄브리아기
- 캄브리아기, 초기 오르도비스기 : 사암, 벽운암, 허드슨강 동편에 한정되고 심한 변성작용을 보임
- 캄브리아기, 오르도비스기 : 규암, 벽운암, 대리석, 편암, 심한 변성작용을 보임; 규질화와 핵합원 코펠랜드트 성분물 포함
- 규질화 : 사암, 화암, 점판암
- 캄브리아기, 초기 오르도비스기 때 미세하게 또는 심하게 변성작용을 받은 암석
- 중기 원생대 : 편마암, 규암, 대리석
- 초기 원생대 : 편마암, 규암, 대리석, 석회암, 실린화암, 구조적 경향
- 초기 원생대 : 화강암
- 초기 원생대 : 화강암

주요 지역의  
 기원

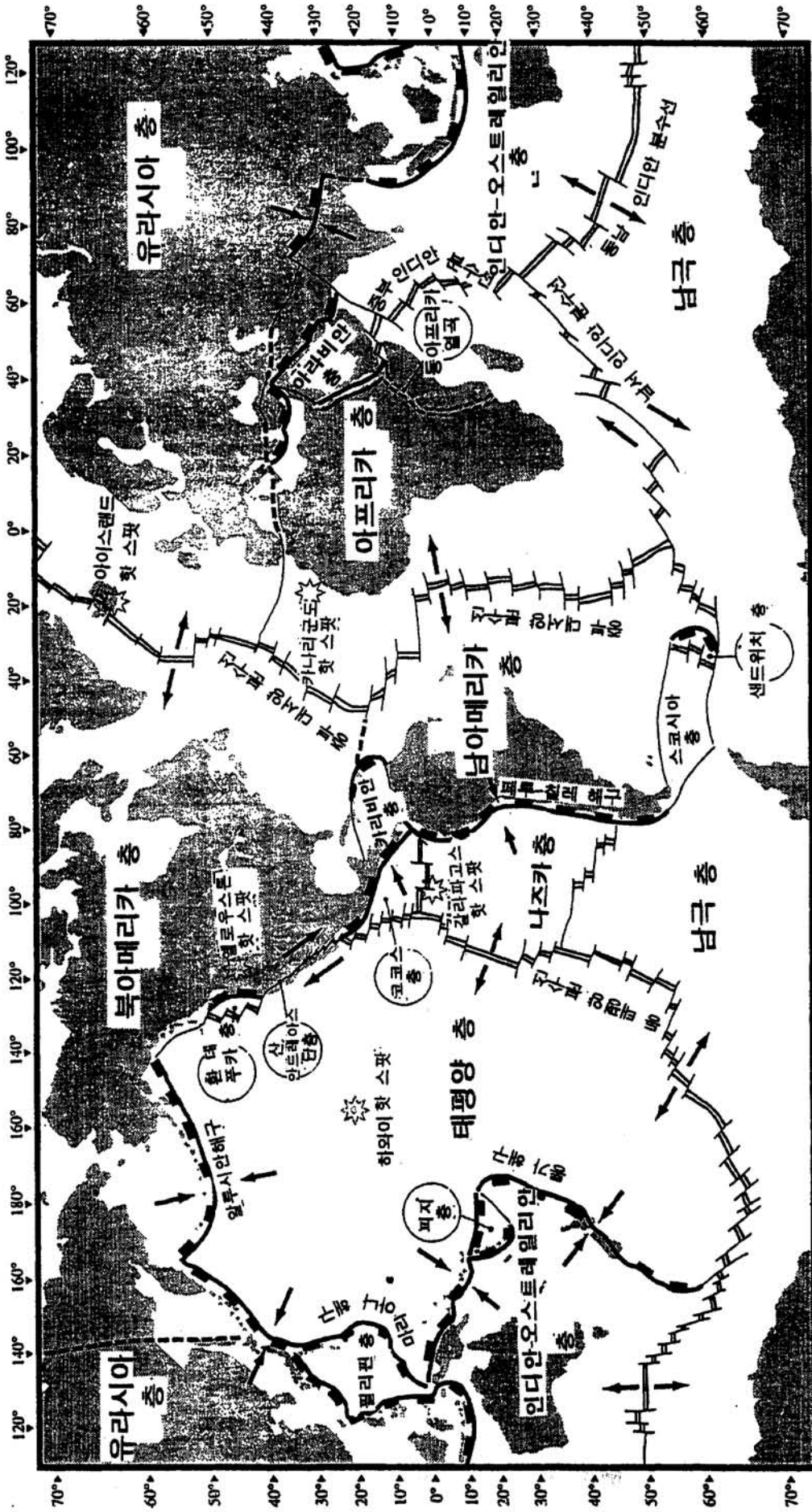
변성작용을  
 받은 주요 암석

강력 변성암  
 (약 10억년 전의 광역적인 변성작용)

# 해류의 흐름



# 지질구조 층

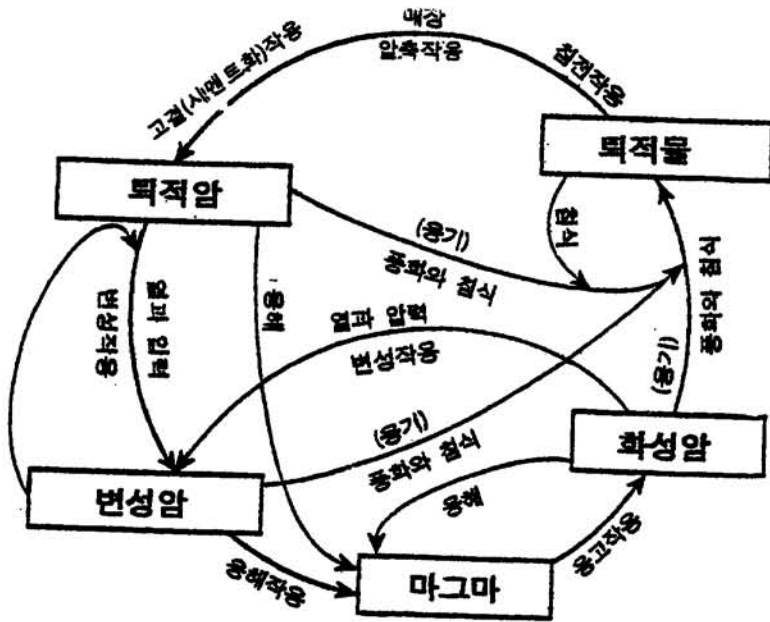


**기호**

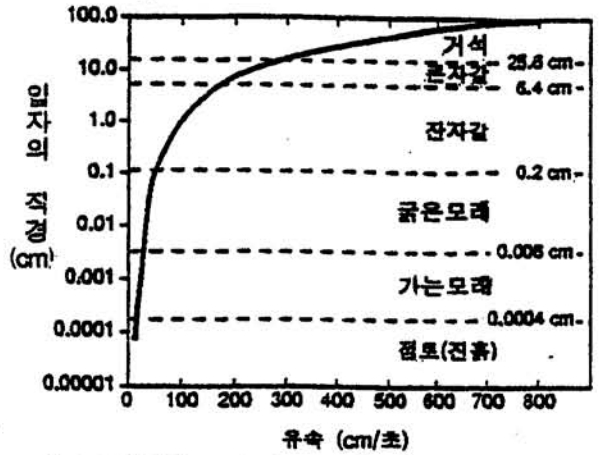
- 분기층 경계 (주로 중부해양 분수선을 따라 전이 단층에 의해 분기됨)
- 중부 해양 분수선
- 상승 층
- 관입 층
- 수렴판 경계 (관입 지역)
- 전이 층 경계 (전이 단층)
- 북반 혹은 불확실한 층의 경계
- 충격계상의 상대적인 움직임
- 맨틀 핫스팟

주의 : 모든 층과 경계를 보여주고 있지는 않음

### 지각을 구성하는 암석의 순환표



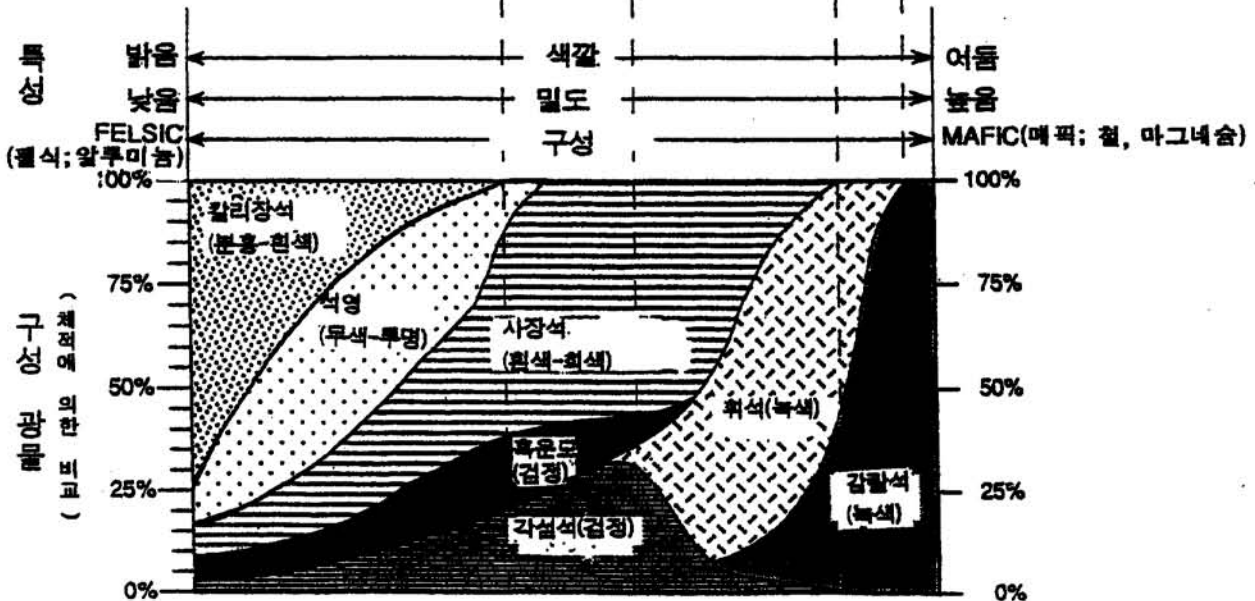
### 운반입자의 크기와 유속과의 관계



위의 일반화된 그래프는 입자의 이동을 유지시키는데 필요한 물의 속도(유속)를 (입자 이동을 일으키는 시점이 아님) 보여줌. 이는 입자의 밀도와 모양에 따라 차이가 있음.

### 화성암 식별 도표

화성암	형성환경	입자의 크기				조직	
		편암 (편암)	편성암 (편성암)	편기암 (편기암)	편마암 (편마암)	비결정	비기포성
화성암	편암 (편암)	흑요석 (보통 검은색)	현무암	플라스	비결정	유리질	비기포성
		경석	기포성 현무암	플라스			
		기포성 유문암	기포성 안산암	스코리아 / 기포성 현무암	1mm 이하	세립질	비기포성
		유문암	안산암	현무암			
화성암	편성암 (편성암)	화강암	섬록암	반려암	1 mm - 10mm	조립질	비기포성
		편기암	편마암	편마암			
화성암	편기암 (편기암)	편기암	편기암	편기암	10 mm 이상	매우 조립	비기포성
		편기암	편기암	편기암			



## 퇴적암 식별 도표

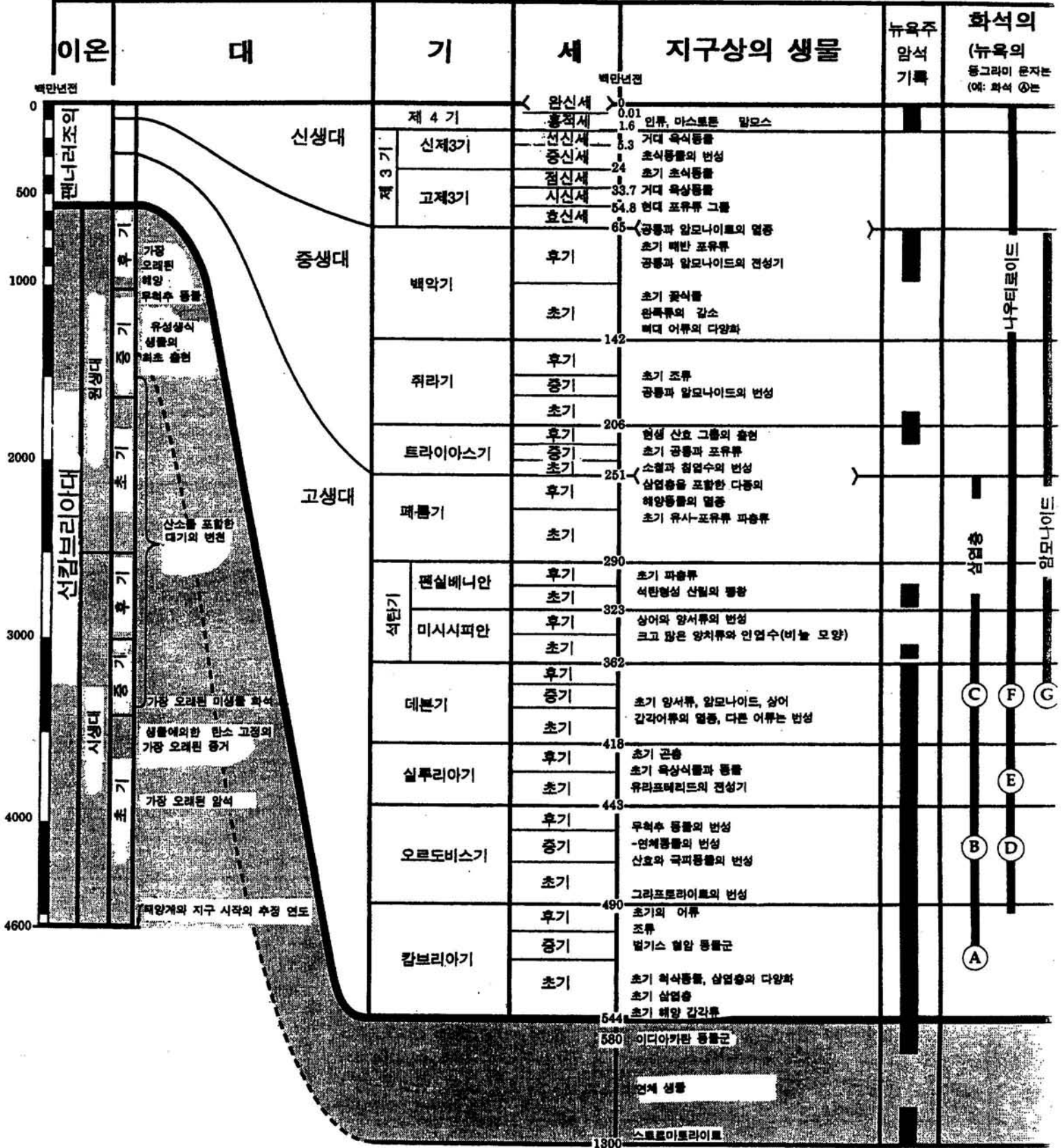
무기물에 의한 퇴적암					
조직	입자 크기	구성	설명	암석명	지도 기호
쇄설성 (쇄설질)	자갈, 울석, 그리고 표석 등이 모래, 가는 모래, 점토와 섞임.	대개 석영, 장석 점토 광물; 다른 암편이나 광물의 입자들을 포함하기도 함.	원형 입자	역암	
	모난 입자		각력암		
	세립질에서 조립질 입자		사암		
	매우 가는 세립질 입자		세립 사암		
점토 (0.006 cm 미만)		암축형: 쉽게 갈라짐	혈암		
화학적 작용과 유기물에 의한 퇴적암					
조직	입자 크기	구성	설명	암석명	지도 기호
결정질	다양	암염	화학적 침전과 탈수에 의해 형성된 결정체	암염	
	다양	석고		석고	
	다양	백운암		백운암	
유기쇄설성	미립질 - 조립질	방해석	고결된 조개 조각 혹은 유기 침전을	석회암	
	다양	탄소	식물 잔여물로부터 형성	석탄	

## 변성암 식별 도표

조직	입자 크기	구성	변성작용의 형태	설명	암석명	지도 기호
암석 정렬	세립질		광역성 ↓ (열과 압력이 깊이에 따라 증가)	혈암의 낮은 변성 작용	슬레이트	
	세립질 에서 중립질			미립의 운모 결정 때문 에 표면에 광택이 있음	필라이트	
				점토와 장석의 변성 때문 에 운모의 결정이 나타남	편암	
	중립질에서 조립질			심한 변성; 약간의 운모가 장석으로 변함; 미네랄 형태에 의해 줄무늬로 분리됨	편마암	
비정질	세립질	다양	점축성 (열)	여러 가지 암석들이 근처 의 마그마에 의해 변화됨	혼펠스	
	세립질 에서 조립질	석영	광역성 혹은 점축성	석영 사암의 변성 작용	석영암	
		방해석 백운암		석회암, 백운암의 변성작용	대리석	
	조립질	다양한 입자의 미네랄		잔 자갈들이 일그러지거나 늘어남	변성 역암	

화석의 원래 크기대로 그려지지 않았음

# 뉴욕주의



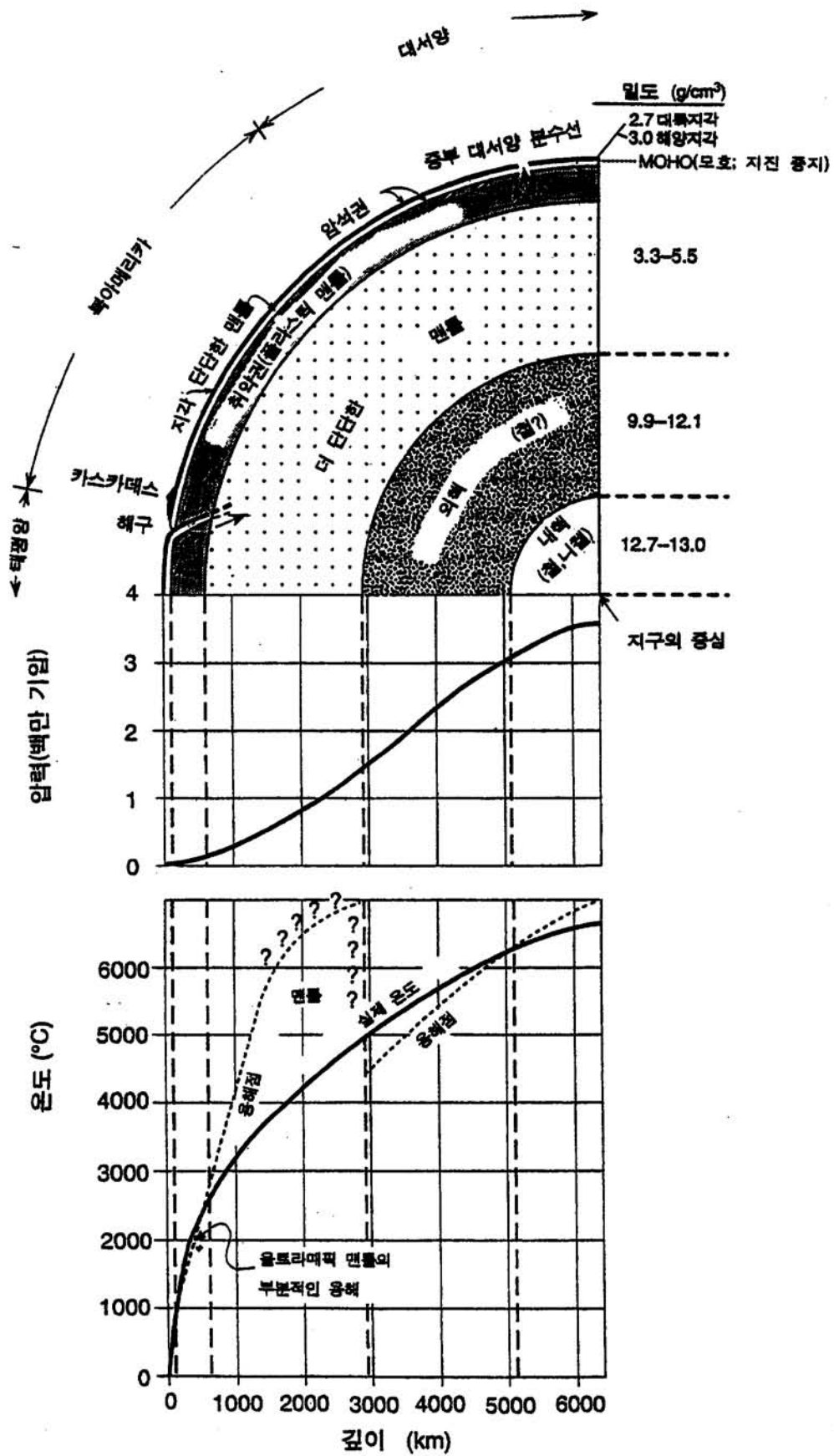


# 지질사 일람



연대 분포 (중요 화석을 포함함) 특정 표준화석의 대략적 연대를 나타냄 초기 캄브리아기와 후반부에 존재함)	북아메리카 동북부에 미션 지각 운동	뉴욕의 중요한 지질 운동	지구대륙의 추정적 위치
<p>중생대</p> <p>표류</p> <p>수동 한계선</p> <p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>후기 대륙 빙하의 후퇴와 전진</p> <p>에디슨닥지역의 융기</p> <p>동 아일랜드와 스페인 아일랜드의 사암과 열암이 대서양 주변에 퇴적</p> <p>수동 대륙 한계선의 발달</p>	<p>제 3기 5,900만년 전</p>
<p>중생대</p> <p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>대서양의 초기 형성</p> <p>북아메리카와 아프리카의 분리</p> <p>팔리세이드 암상의 광입</p> <p>맨지아가 분리되기 시작함</p> <p>광범위한 침식</p>	<p>백악기 1억1,900만년 전</p>
<p>중생대</p> <p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>변형 한계선을 따라 아프리카와 북아메리카 충돌에 의해 야기된 에펠레치아 조산운동</p> <p>맨지아의 형성</p>	<p>트리아스기 2억3,200만년 전</p>
<p>중생대</p> <p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>갯스톱 산각주 형성</p> <p>아카디안 산맥의 침식</p> <p>북아메리카와 아프리카의 충돌과 이애프레스 대양의 나머지 부분이 닫히면서 야기된 아카디안 조산운동</p> <p>영혼과 석고의 퇴적</p>	<p>데본기/미시시피기 3억6,200만년 전</p>
<p>중생대</p> <p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>타코나 산맥의 침식; 갯스톱 산각주 형성</p> <p>이애프레스 대양 서쪽 부분이 닫히고 북미와 화산섬의 충돌에 의해 야기된 타코나인 조산운동</p>	<p>오르도비스기 4억5,800만년 전</p>
<p>중생대</p> <p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>표류</p> <p>수동 한계선</p>	<p>이애프레스 수동 마진의 형성</p> <p>표류와 이애프레스 대양의 초기 형성</p> <p>그린빌 산맥의 침식</p> <p>그린빌 조산운동; 조상암의 에디슨닥 산맥과 허드슨 고지의 형성</p>	

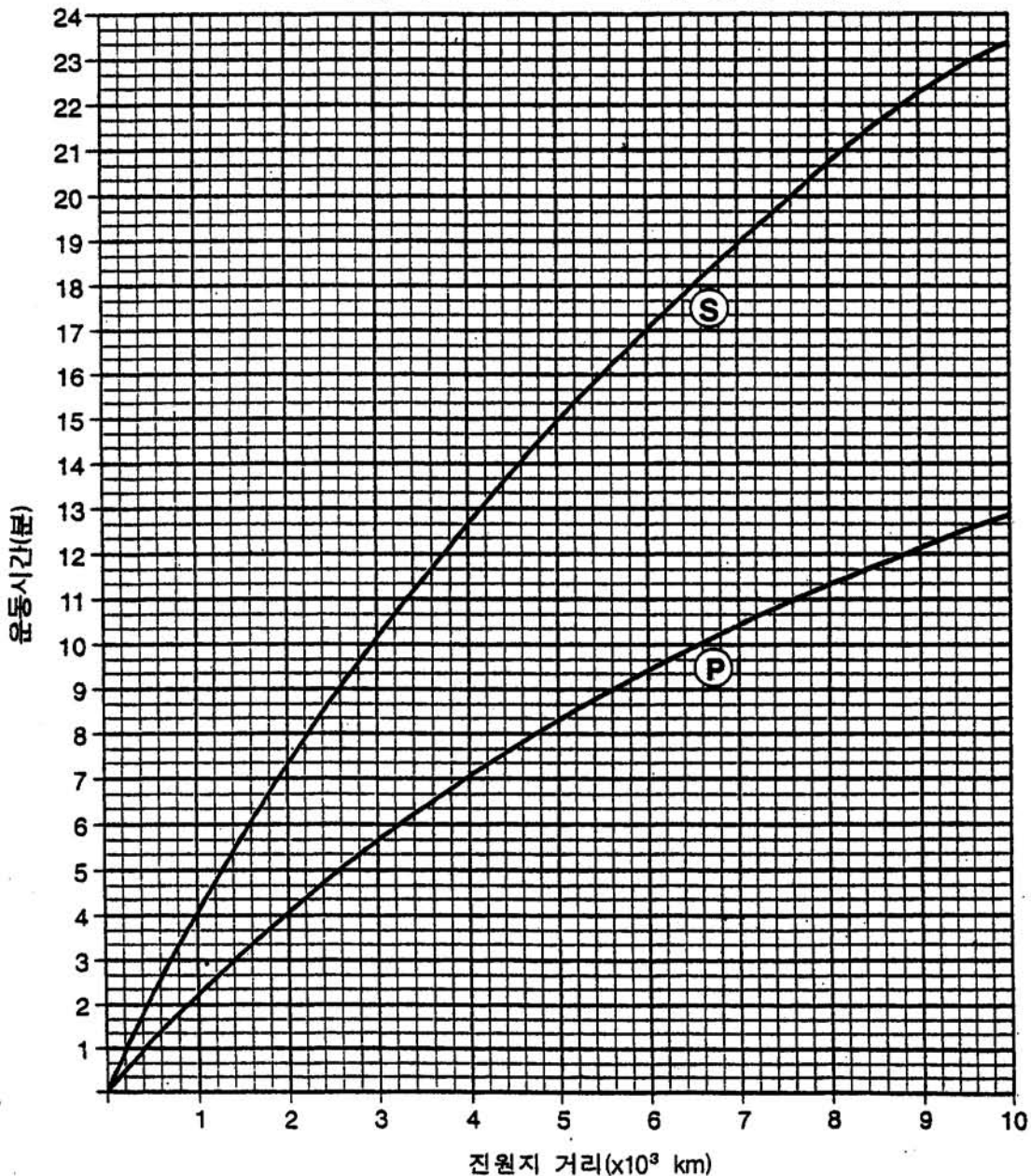
# 지구 내부 구조의 추정적 특성



## 지각, 수권, 대류권의 평균적인 화학적 구성 성분

원소(기호)	지각		수권	대류권
	무게의 비율	부피의 비율	부피의 비율	부피의 비율
산소(O)	46.40	94.04	33.0	21.0
규소(Si)	28.15	0.88		
알루미늄(Al)	8.23	0.48		
철(Fe)	5.63	0.49		
칼슘(Ca)	4.15	1.18		
나트륨(Na)	2.36	1.11		
마그네슘(Mg)	2.33	0.33		
칼륨(K)	2.09	1.42		
질소(N)				78.0
수소(H)			66.0	
기타	0.66	0.07	1.0	1.0

## 지진의 P-파와 S-파의 운동시간



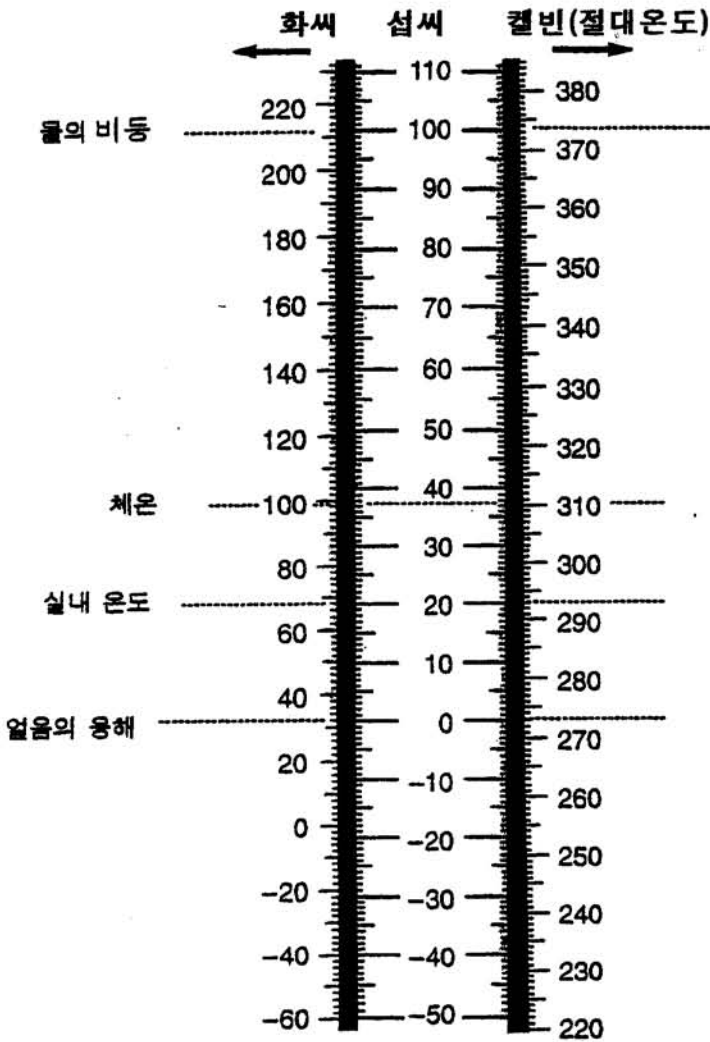
## 이슬점 온도 (°C)

건구온도 (°C)	건구와 습구 온도의 차이( °C)															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-20	-20	-33														
-18	-18	-28														
-16	-16	-24														
-14	-14	-21	-36													
-12	-12	-18	-28													
-10	-10	-14	-22													
-8	-8	-12	-18	-29												
-6	-6	-10	-14	-22												
-4	-4	-7	-12	-17	-29											
-2	-2	-5	-8	-13	-20											
0	0	-3	-6	-9	-15	-24										
2	2	-1	-3	-6	-11	-17										
4	4	1	-1	-4	-7	-11	-19									
6	6	4	1	-1	-4	-7	-13	-21								
8	8	6	3	1	-2	-5	-9	-14								
10	10	8	6	4	1	-2	-5	-9	-14	-28						
12	12	10	8	6	4	1	-2	-5	-9	-16						
14	14	12	11	9	6	4	1	-2	-5	-10	-17					
16	16	14	13	11	9	7	4	1	-1	-6	-10	-17				
18	18	16	15	13	11	9	7	4	2	-2	-5	-10	-19			
20	20	19	17	15	14	12	10	7	4	2	-2	-5	-10	-19		
22	22	21	19	17	16	14	12	10	8	5	3	-1	-5	-10	-19	
24	24	23	21	20	18	16	14	12	10	8	6	2	-1	-5	-10	-18
26	26	25	23	22	20	18	17	15	13	11	9	6	3	0	-4	-9
28	28	27	25	24	22	21	19	17	16	14	11	9	7	4	1	-3
30	30	29	27	26	24	23	21	19	18	16	14	12	10	8	5	1

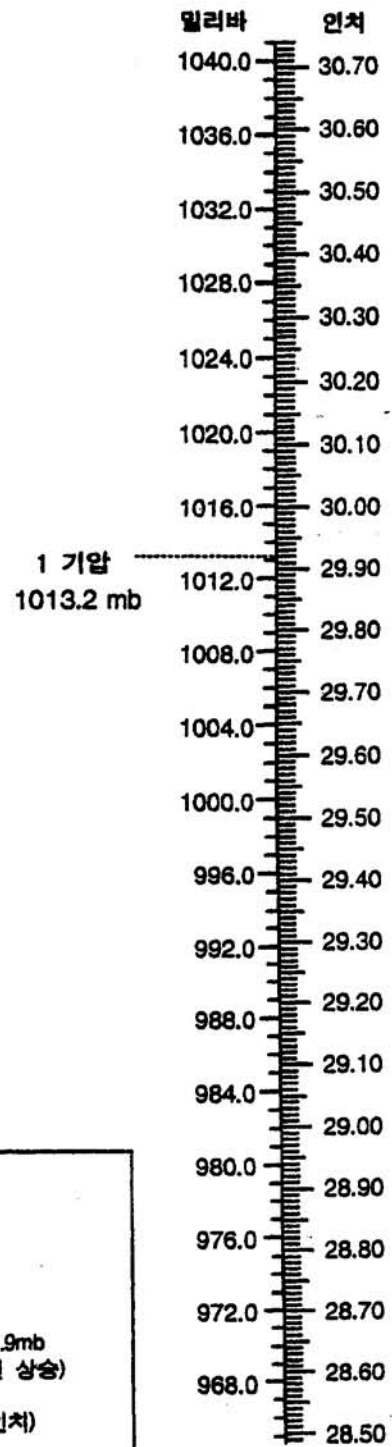
## 상대 습도 (%)

건구온도 (°C)	건구와 습구 온도의 차이( °C)															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-20	100	28														
-18	100	40														
-16	100	48														
-14	100	55	11													
-12	100	61	23													
-10	100	66	33													
-8	100	71	41	13												
-6	100	73	48	20												
-4	100	77	54	32	11											
-2	100	79	58	37	20	1										
0	100	81	63	45	28	11										
2	100	83	67	51	36	20	6									
4	100	85	70	56	42	27	14									
6	100	86	72	59	46	35	22	10								
8	100	87	74	62	51	39	28	17	6							
10	100	88	76	65	54	43	33	24	13	4						
12	100	88	78	67	57	48	38	28	19	10	2					
14	100	89	79	69	60	50	41	33	25	16	8	1				
16	100	90	80	71	62	54	45	37	29	21	14	7	1			
18	100	91	81	72	64	56	48	40	33	26	19	12	6			
20	100	91	82	74	66	58	51	44	36	30	23	17	11	5		
22	100	92	83	75	68	60	53	46	40	33	27	21	15	10	4	
24	100	92	84	76	69	62	55	49	42	36	30	25	20	14	9	4
26	100	92	85	77	70	64	57	51	45	39	34	28	23	18	13	9
28	100	93	86	78	71	65	59	53	47	42	36	31	26	21	17	12
30	100	93	86	79	72	66	61	55	49	44	39	34	29	25	20	16

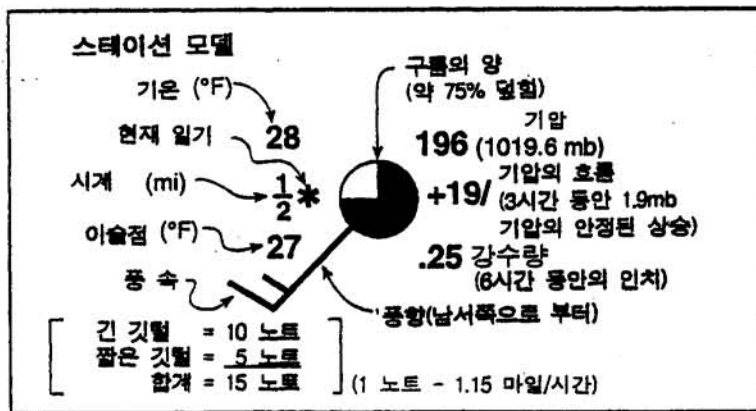
# 기온



# 압력

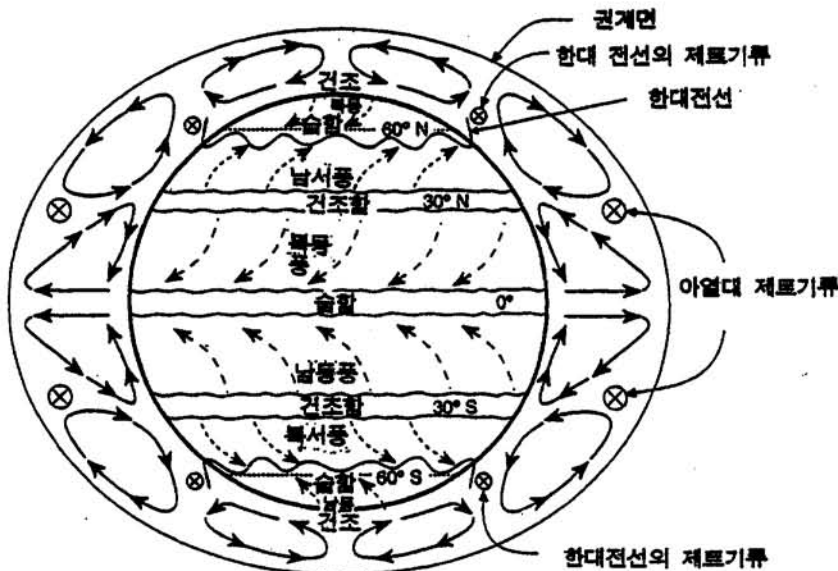
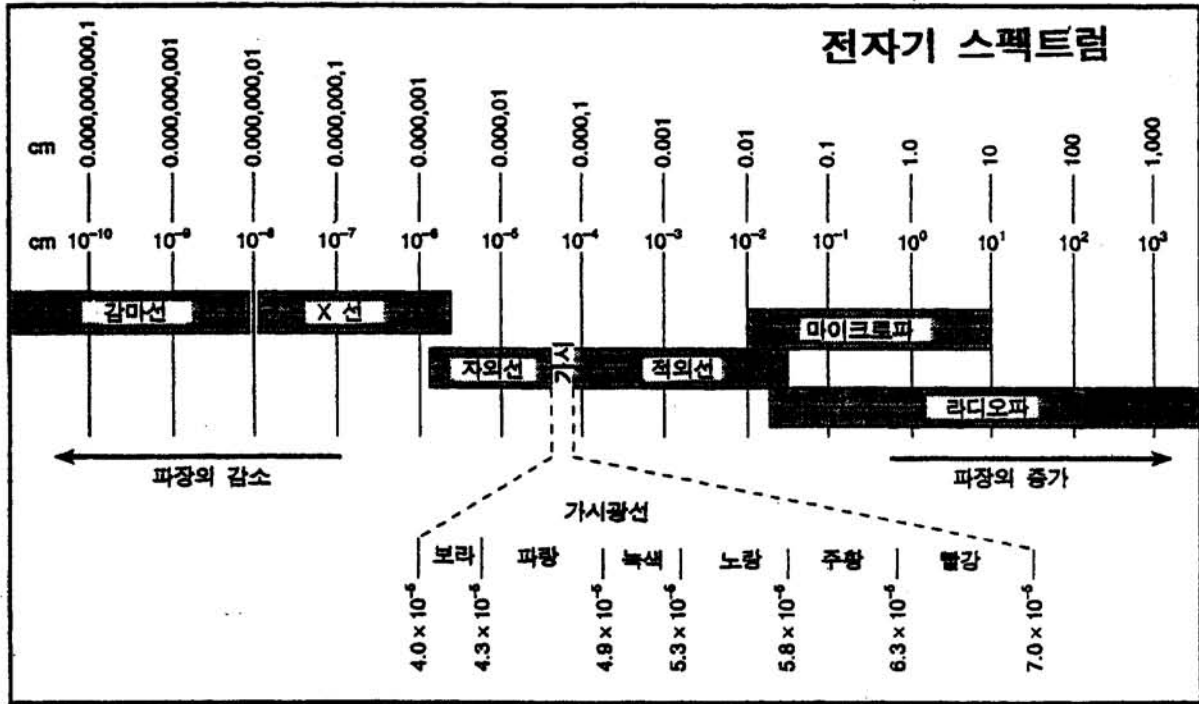
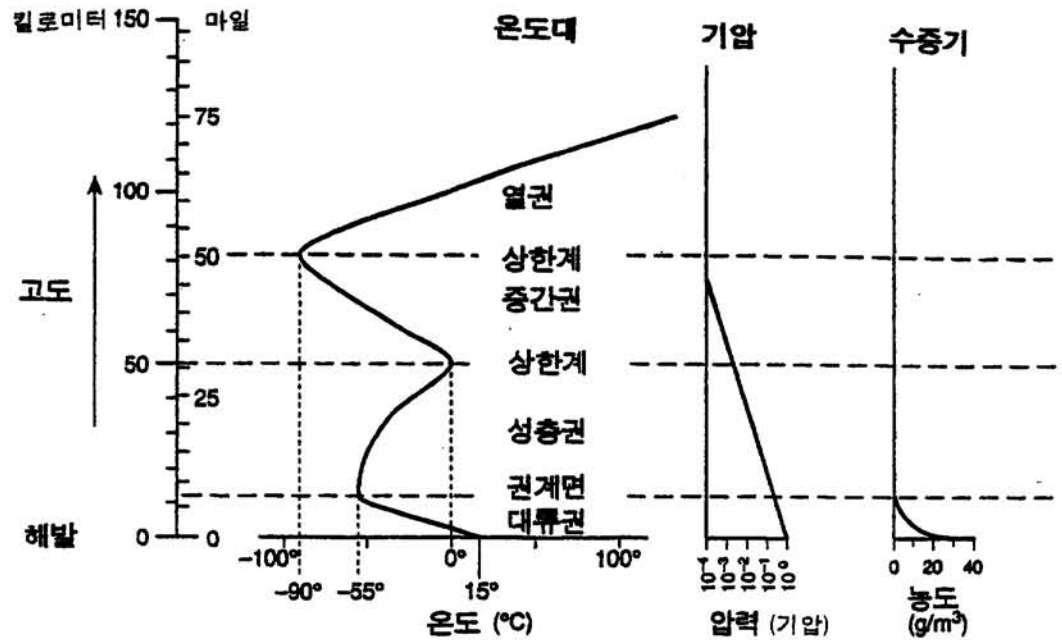


# 일기 지도 기호



현재 일기					기단					전선 기호			허리케인							
이슬비	비	스모그	우박	뇌우	소나기	CA	대륙성 남극 기단	CP	대륙성 북극 기단	CT	대륙성 열대 기단	MT	해양성 열대 기단	MP	해양성 북극 기단	한랭 전선	온난 전선	정체 전선	폐색 전선	허리케인
[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]

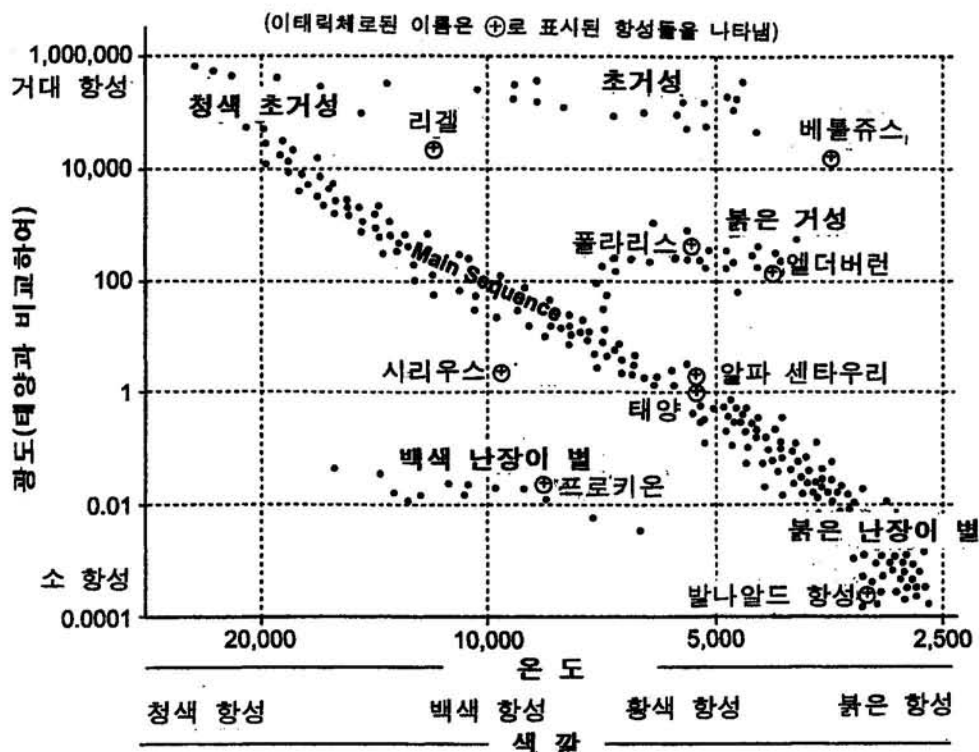
# 지구 대기의 특성



## 대류권의 풍계와 습도대

왼쪽의 그림은 춘분, 추분 때의 풍계와 습도대의 위치를 보여준다. 태양 위도의 수직선의 변화에 따라 위치가 다소 이동한다. 북반구에서, 여름에는 북쪽으로 이동하고 겨울에는 남쪽으로 이동한다.

## 항성의 밝기와 온도



광도는 항성의 밝기를 같은 거리에서 보았을 때 태양의 밝기와 비교하여 나타낸 것임

## 태양계 자료

물체	태양과의 평균 거리 (백만 Km)	회전 주기	자전 주기	궤도의 편심	적도 반경 (Km)	질량 (지구=1)	밀도 (g/cm <sup>3</sup> )	달의 숫자
태양	--	--	27 일	--	1,392,000	333,000.00	1.4	--
수성	57.9	88 일	59 일	0.206	4,880	0.553	5.4	0
금성	108.2	224.7 일	243 일	0.007	12,104	0.815	5.2	0
지구	149.6	365.26 일	23 시간 56 분 4 초	0.017	12,756	1.00	5.5	1
화성	227.9	687 일	24 시간 37 분 23 초	0.093	6,787	0.1074	3.9	2
목성	778.3	11.86 년	9 시간 50 분 30 초	0.048	142,800	317.896	1.3	16
토성	1,427	29.46 년	10 시간 14 분	0.056	120,000	95.185	0.7	18
천왕성	2,869	84.0 년	17 시간 14 분	0.047	51,800	14.537	1.2	21
해왕성	4,496	164.8 년	16 시간	0.009	49,500	17.151	1.7	8
지구의 달	149.6 (지구에서 0.386)	27.3 일	27 일 8 시간	0.055	3,476	0.0123	3.3	--

## 일반 광물의 특성

광물	색깔	광택	단열성	안정 색상	특징	용도	광물명	구성체*
사	1-2	✓		무색-회색	검정 줄무늬, 기름질	연필심, 우할제	흑연	C
	2.5	✓		금속광 무색	높은 밀도(7.6g/cm <sup>3</sup> ), 회색-검정 줄무늬 	바탕석	방연광	PbS
	5.5-6.5	✓		검정-무색	자석에 붙음, 검정 줄무늬	철광석	마그네사이트	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
	6.5	✓		무광택	회색-검정 줄무늬, 입방 결정 	유황광석	황철광	FeS <sub>2</sub>
양	1-6.5	✓		금속광 무색, 유연 광택	높은 광택, 줄무늬	철광석	적철광	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	1	✓		백색에서 녹색	기름질	분 가루, 동석	활 석	Mg <sub>3</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>
비	2	✓		노랑에서 흑색	쉽게 부고, 표세 나기도 함	경화 고무 황산	유 황	S
	2	✓		백색에서 분홍, 혹은 회색	손톱에 의해 쉽게 긁힘	석고 석고 보드	석 고	CaSO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O
	2-2.5	✓		무색에서 노랑	얇은 판으로 유연성 있음 	전기 절연체	유 모	KAl <sub>3</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>
	2.5	✓		무색에서 백색	입방 분할, 편광이 많 	음식 조미료, 얼음용 녹임	암 염	NaCl
	2.5-3	✓		검정에서 진한 황토색	유연성 있는 얇은 판 	전기 절연체	흑운모	K(Mg,Fe) <sub>3</sub> AlSi <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>
	3	✓		무색, 혹은 다양	산에 접촉시 거품 형성 	시멘트, 플라스틱 프리즘	방해석	CaCO <sub>3</sub>
	3.5	✓		무색, 혹은 다양	가루가 산에 접촉시 거품 형성	마그네슘의 원료	백운석	CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
	4	✓		무색, 혹은 다양	4 방향으로 분할	불화 수소산	형 석	CaF <sub>2</sub>
	5-6	✓		검정에서 진한 녹색	2 방향으로 90°로 분할 	광물 수집	휘 석 (보통 오크트)	(Ca,Na)(Mg,Fe,Al) (Si,Al) <sub>2</sub> O <sub>6</sub>
	5.5	✓		검정에서 진한 황색	56°와 124° 로 분할 	광물 수집	각섬석 (보통 호른블렌드)	CaNa(Mg,Fe) <sub>4</sub> (Al,Fe,Ti) <sub>3</sub> Si <sub>8</sub> O <sub>22</sub> (O,OH) <sub>2</sub>
	6	✓		백색-분홍	2 방향으로 90°로 분할	도기, 유리	칼리장석 (정장석)	KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>
	6	✓		백색-회색	2 방향으로 분할, 줄무늬 보임	도기, 유리	사장석 (Na-Ca 장석)	(Na,Ca)AlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>
	6.5	✓		녹색-회색, 혹은 황토	보통 연한 녹색, 입자성	얼치리로 피클 및 보석	감람석	(Fe,Mg) <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>
	7	✓		무색, 혹은 다양	유리 광택, 유양계 결정 	유리, 보석 전자 부품	석 영	SiO <sub>2</sub>
7	✓		진한 빨강 에서 녹색	유리 광택, 자주 누워주 면색 안에서 붉은 입자로 나타남	보석, 연마제	석류석 (보통 귀석류석)	Fe <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>6</sub> O <sub>12</sub>	

\*화학 기호:

Al = 알루미늄	Cl = 염소	H = 수소	Na = 나트륨	S = 유황
C = 탄소	F = 불소	K = 칼륨	O = 산소	Si = 규소
Ca = 칼슘	Fe = 철	Mg = 마그네슘	g = 광	Ti = 타이타늄
✓ = 주 분할 형태				