

지오빅데이터 오픈플랫폼 모니터링단 최종 보고서

1:5만 지질도의 문제와 기타 제안 사항

노강민(경북대학교 지구시스템과학부)

목차

I. 1:5만 지질도의 오류

1. 지질도에 없는 지층들 : 면산층, 세송층, 직운산층, 두위봉층
2. 50년, 100년 전에 설정된 지층명을 아직도 사용?
 - (1) 조선 누층군 ‘양덕계’와 ‘대석회암층군’
 - (2) 평안 누층군 홍점층군, 사동층군, 고방산층군, 녹암층군
 - (3) 경상 누층군 오천동층
3. 삼방산층은 캄브리아기, 영흥층은 오르도비스기 지층이 맞다
4. 결론

II. 기능 개선 제안

1. 데이터 검색
2. 공룡발자국화석

III 기타 사소한 오류들

1. 날짜
2. 지질도 심벌

IV. 오픈플랫폼 활용 사례 및 활성화 제안

1. 의성지질공원의 사례

V. 참고문헌/각주

■참고사항

-아래 글에서 '1:5만 지질도'는 'MGEO 지질정보시스템 1:5만 지질도'

[https://data.kigam.re.kr/mgeo/map/main.do?process=geology_50k]를 가리킨다.

-각주는 대괄호 [] 안의 숫자로 표시한다. 각주 중 K로 시작하는 것은 지오빅데이터 오픈플랫폼 내 사이트다.

-V 참고문헌/각주 문단에서 진한 글씨로 표기된 인물은 한국지질자원연구원 소속의 인물이다.

I. 1:5만 지질도의 오류

1. 지질도에 없는 지층들 : 면산층, 세송층, 직운산층, 두위봉층

조선 누층군(朝鮮 累層群, Joseon supergroup)은 고생대 캄브리아기에서 오르도비스기까지 한반도 내의 평남 분지와 옥천 습곡대의 태백산 분지에 퇴적된 해성층이다. 조선 누층군은 지역에 따라 태백층군, 영월층군, 용탄층군, 평창층군, 문경층군으로 구분되며 각 층군은 여러 개의 하위 지층(Formation)들로 구성된다.[1][2][그림1]

	Geological Age	Distribution					
		Taebaek	Yeongweol	Yongtan	Pyeongchang	Mungyeong	
ORDOVICIAN	Hirnantian						
	Katian						
	Sandbian			Heodongri Fm			
	Darriwilian	Duwibong Fm			Haengmae Fm		
		Jigunsan Fm	Yeongheung Fm		Jeongseon Fm		
	Arenigian	Makgol Fm					
		Dumugol Fm					
	Tremadocian	Dongjeom Fm	Mungok Fm				
	CAMBRIAN	Late	Hwajeol Fm	Wagok Fm		Pyeongchang Group	carbonate stata
		Middle	Sesong Fm	Machari Fm			
Daegi Fm							
Myobong Fm			Sambangsan Fm				
Early		Jangsan / Myeonsan fms		Jeongseon Qtz.		Gurangri Fm	

Fm: Formation; Qtz.: Quartzite

[그림 1] 조선 누층군 태백층군, 영월층군, 용탄층군, 평창층군, 문경층군의 층서 (권이균 외, 2019) [2]

조선 누층군 태백층군, 과거의 '두위봉형 조선 누층군'은 삼척-태백 지역 및 백운산 향사대 남부와 단양군에 이르기까지 광범위하게 분포하는 지층으로, 여러 지질학적 연구들에 의해 아래서부터 장산층/면산층, 묘봉층, 대기층, 세송층, 화절층, 동점층, 두무골층, 막골층, 직운산층, 두위봉층으로 구성되어 있다.[1][2][3][4]

그런데 MGEO 지질정보시스템의 1:5만 지질도[K1, 이하 '1:5만 지질도']에는 면산층, 세송층, 직운산층 그리고 두위봉층을 찾을 수가 없다. 면산층이 있어야 할 자리에는 장산 규암층이, 세송층이 있어야 할 자리에는 화절층이, 직운산층과 두위봉층이 있어야 할 자리에는 막동 석회암층이 도시(圖示)되어 있다. 왜냐하면, 1:5만 지질도는 “조사 시점의 지질조사자 의견을 전적으로 반영하여 출간된 것”이기 때문이다.

조선 누층군 태백층군이 분포하는 지역은 1962년 태백산지구지하자원조사단(Geological Investigation Corps of Taebaeksan Region, GICTR)[K2]에 의해 조사가 진행된 지역이다. 원래 직운산층은 야마나리(Yamanari, 1926)[5]에 의해, 두위봉층은 고바야시(Kobayashi, 1934)[6]에 의해 그 존재가 인지되어 있었

다. 최덕근과 조성권(2005)에 의하면, 태백산지구지하자원조사단은 태백층군 상위 3개 지층(막골층, 직운산층, 두위봉층)을 인지하는 데 실패한 나머지, 이들 3개 지층을 그냥 '막동 석회암층'으로 넣어 버렸다고 한다.[인용문 1][4] 즉, 고바야시와 야마나리가 이미 설정한 직운산층과 두위봉층을 막동 석회암층으로 통합하고 이것이 그대로 1:5만 지질도에 반영되어 현재의 1:5만 지질도에는 직운산층과 두위봉층이 전혀 표시되어 있지 않다.

The Jigunsan Formation was first named by Yamanari (1926) and is well known to yield abundant and well-preserved invertebrate fossils. (중략) On the other hand, GICTR (1962) failed to recognize the uppermost three units of the Taebaek Group (Makgol, Jigunsan, and Duwibong formations) and collectively put them together into the 'Makdong Formation'. However, subsequent paleontological studies confirmed that the Jigunsan Formation is lithologically distinct and laterally well traceable in the southern part of the Taebaeksan Basin.

(번역 : 직운산층은 야마나리(1926)에 의해 처음 명명되었고 잘 보존된 무척추동물 화석이 풍부하게 산출되는 것으로 유명하다. (중략) 그러나 태백산지구지하자원조사단(1962)은 태백층군 최상위 3개 단위(막골층, 직운산층, 두위봉층)를 인지하는 데 실패했고 그들을 '막동층'으로 넣었다. 그러나, 이후의 고생물학적 연구들은 직운산층이 암석학적으로 뚜렷이 구분되고 태백산분지 남부에서 측면으로 잘 추적된다는 것을 확인했다.)

[인용문 1] The Cambrian-Ordovician stratigraphy of the Taebaeksan Basin, Korea: a review (Choi and Chough, 2005)[4] 193페이지

세송층도 마찬가지로, 고바야시(1935)는 영월군 중동면 직동리 직동천을 따라 분포하는 암적색 내지 회색의 슬레이트를 세송층(또는 세송슬레이트층)으로 명명하여 이미 세송층의 존재를 인지하고 있었다.[7] 그런데 태백산지구지하자원조사단(1962)[K2]과 정창희(1969)[8]는 세송층을 독립된 층으로 인정하지 않고 화절층의 최하부 층원으로 취급하였다.[1] 이것이 그대로 반영되어 현재의 1:5만 지질도에는 세송층이 거의 표기되어 있지 않고 세송층이 있어야 할 자리에 화절층이 있다. 1:5만 지질도에서 세송층은 오직 장성 지질도폭(1967) 지역에만 표기되어 있고 그 외의 지역에는 없다.[그림 2-2]

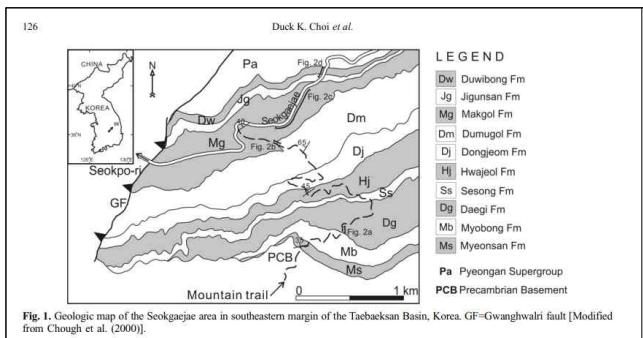
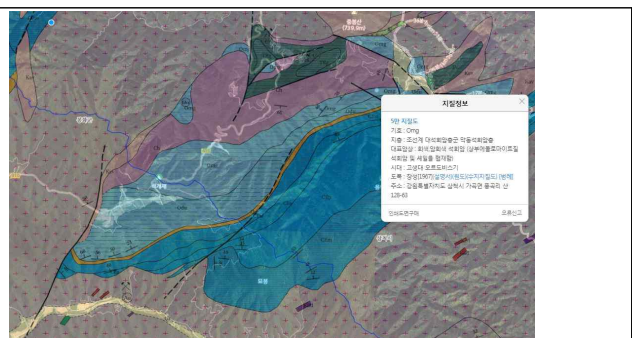


Fig. 1. Geologic map of the Seokgaegae area in southeastern margin of the Taebaeksan Basin, Korea. GF=Gwanghwari fault [Modified from Chough et al. (2000)].

[그림 2-1] 석개재 지역의 지질도(Choi et al, 2004, 126페이지)[3] 면산층, 묘봉층, 대기층, 세송층, 화절층, 동점층, 두무골층, 막골층, 직운산층, 두위봉층이 표시되어 있다.



[그림 2-2] 석개재 지역의 1:5만 지질도. 왼쪽 지도와 달리 면산층과 직운산층, 두위봉층이 표시되어 있지 않다. (이 부분은 장성 지질도폭(1967)[K3] 부분이다.)

면산층의 경우는 이야기가 조금 다르다. 앞서 말한 세송층, 직운산층, 두위봉층은 원래 설정되어 있었는데 태백산지구지하자원조사단이 인지하지 못해 1:5만 지질도에 표시되어 있지 않지만, 면산층은 지층 자체가 태백산지구지하자원조사 이후에 완전히 새로 설정된 것이다. 김정률과 정창희(1987)는 태백시 동점 단층 동쪽에 분포하는, 장산 규암층과 암상이 다르나 장산 규암층과 같이 화강편마암 위에 부정합으로 놓이는 지층을 면산층이라 명명하고 이를 장산 규암층에 대비하였다.[9] 그 이후 면산층에 대한 일련의 연구들로 면산층은 조선 누층군 태백층군의 독립된 지층으로 인정되고 이 지층에 티타늄 광상이 있다는 것도 밝혀졌다.[3][10][11] 한국지질자원연구원은 광산 개발 기업인 경동과 손잡고 '면산층'의 타이타늄 광상을 개발하겠다고 밝혔는데[11][12] 정작 1:5만 지질도에 면산층은 표시해 놓지 않았다.[그림 2-2] 이러한 1:5만 지질도를 보는 독자들이 면산층의 존재를 알 수 없다.

2. 50년, 100년 전에 설정된 지층명을 아직도 사용?

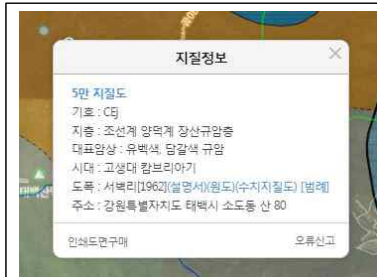
(1) 조선 누층군 '양덕계'와 '대석회암층군'

조선 누층군은 일제강점기 이래 오랫동안 하부의 탄산염암이 없는 '양덕통'(양덕계)과 상부의 탄산염암층 대석회암통(대석회암층군)으로 구분되어 사용되었다. 그러나, 정창희(1969)는 남한에서 양덕통이라는 명칭을 사용하는 것이 불합리하다고 지적하고 조선 누층군을 지질 시대에 따라 캄브리아계의 '삼척층군'과 오르도비스계의 '상동층군'으로 새로 설정하였다.[8][1] 최덕근(1998)은 조선 누층군 태백층군을 직동아층군과 상동아층군으로 구분했는데, 최덕근의 분류에 따르면 직동아층군은 장산 규암층~화절층으로, 상동아층군은 동점층~두위봉층으로 구성된다.[그림 3][13] 현재 지질학계에서는 '양덕계'와 '대석회암통'이라는 용어를 사용하지 않는다. 그런데 1:5만 지질도에는 옛날 명칭인 '양덕계'와 '대석회암층군'이라는 용어를 여전히 사용하고 있다.[그림 4-1, 4-2] 더 이상 학계에서 사용하지 않는 옛날 용어를 굳이 쓸 필요는 없다.

Table 3. Stratigraphic nomenclature of the lower Paleozoic Choson Supergroup in Taebaek-Samchok area. GICTR=Geological Investigation Corps of Taebaeksan Region, GLS=Great Limestone Series, YS=Yangdok Series.

Geologic age	Kobayashi (1953, 1966)	GICTR (1962)	Cheong (1969)	This study	
Ord.	Ashgill				
	Caradoc	Tuwibong Fm		Tuwibong Fm	
	Llanvirn	Chigunsan Fm	Makkol Fm	Chigunsan Fm Makkol Fm	
	Arenig	Makkol Fm			
	Tremadoc	GLS Tumugol Fm	Tumugol Fm	Tumugol Fm	Tumugol Fm
		GLS Tongjom Fm	Tongjom Fm	Tongjom Fm	Tongjom Fm
Camb.	Late	Hwajol Fm	Hwajol Fm	Hwajol Fm	
	Middle	Sesong Fm		Sesong Fm	
		Taegi Fm	Pungchon Fm	Taegi Fm	Taegi Fm
	Early	YS Myobong Fm	YS Myobong Fm	Myobong Fm	Myobong Fm
		YS Changsan Fm	YS Changsan Fm	Changsan Fm	Changsan Fm

[그림 3] 최덕근(1998)의 분류[13]



[그림 4-1] 조선계 '양덕계' 장산규암층



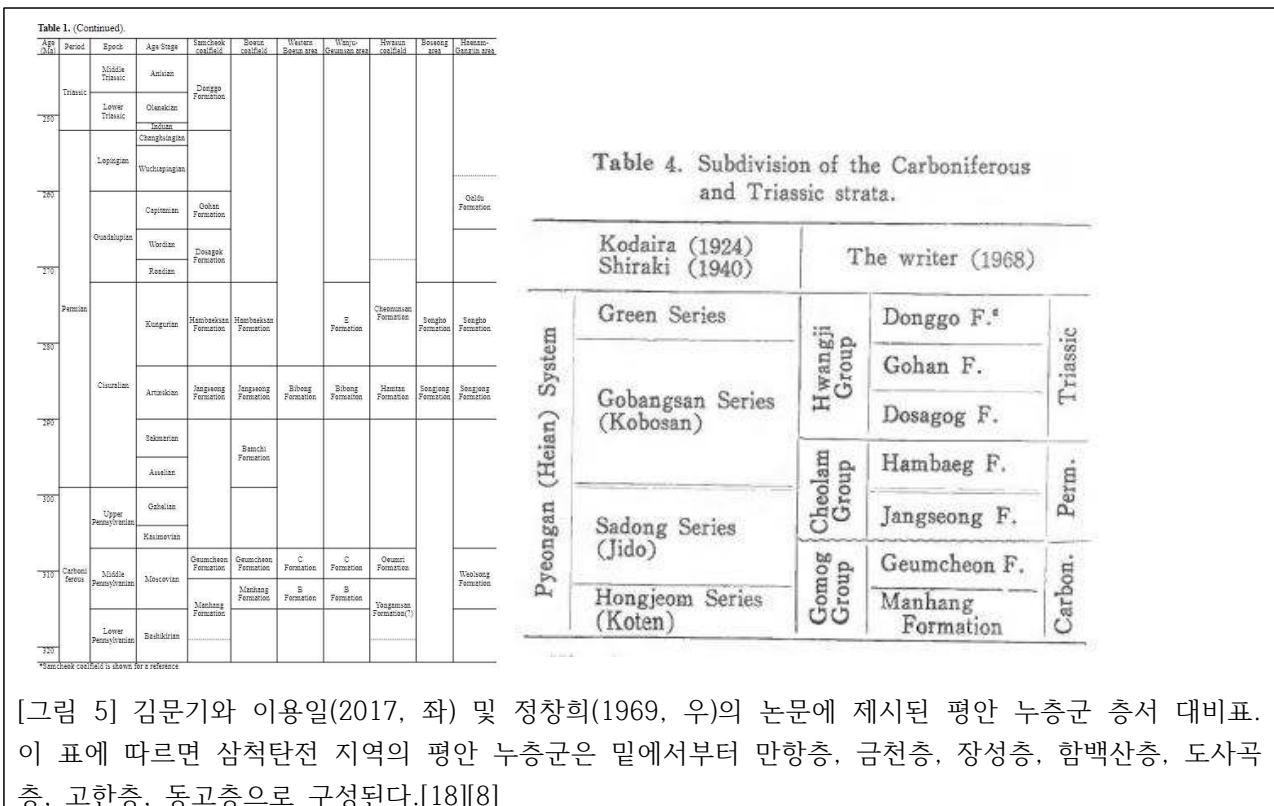
[그림 4-2] 조선계 '대석회암층군' 막동석회암층

(2) 평안 누층군, 홍점층군, 사동층군, 고방산층군, 녹암층군

평안 누층군(平安 累層群, Pyeongan supergroup)은 고생대 석탄기에서 중생대 트라이아스기까지 한반도 내의 평남 분지와 옥천 습곡대의 태백산분지에 퇴적된 지층으로 무연탄을 포함하고 있다.

코다이라(Kodaira, 1924)[14]는 북한 지역의 평남 분지에 분포하는 후기 고생대 퇴적암층을 평안계라고 제안하였고, 카와사키(Kawasaki, 1927)[15]와 타테이와 이와오(Tateiwa, 1931)[16]는 평안계를 4개의 통(series; 현재의 층군에 해당) 즉 홍점통, 사동통, 고방산통 그리고 녹암통으로 구분하였다. 남한 지역의 태백산 분지에 분포하는 평안 누층군의 층서는 일본 학자들과 태백산지구지하자원조사단(GICTR, 1962)[K2]에 의해 처음으로 북한 지역과 유사한 4개의 통(홍점통, 사동통, 고방산통)으로 구분되었다.[17] 이것이 그대로 반영되어 1:5만 지질도에서는 통(統)을 층군(層群)으로 바꾸어 홍점층군(Ch), 사동층군(Ps), 고방산층군(TRg), 녹암층군(TRn1, 2, 3)으로 표기하고 있다.[K1]

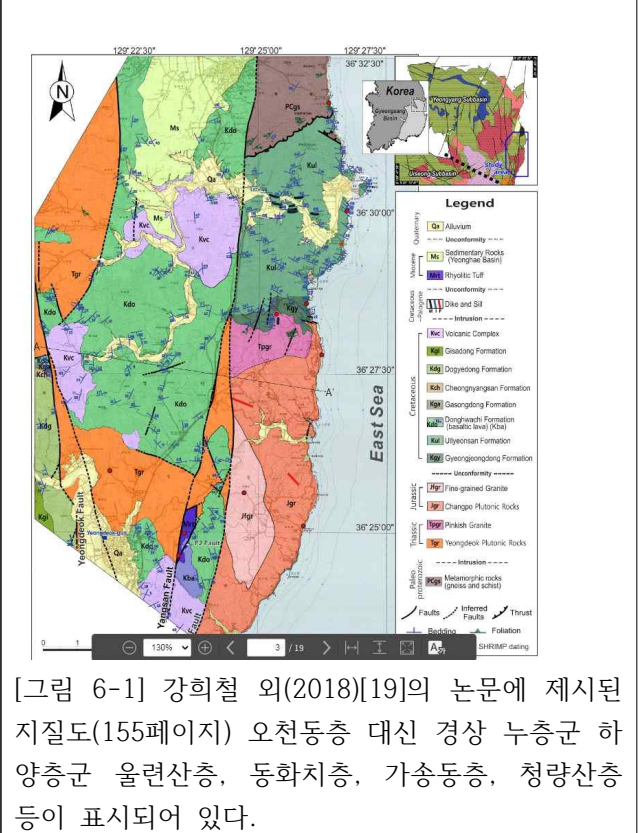
그러나 한국전쟁과 분단(1950~1953) 이후 북한 지역의 접근이 불가능해져 평남 분지와 태백산 분지로 대표되는 양 지역 간의 암상 차이 및 대비 문제가 점차 제기되었다. 이에 정창희(1969)는 삼척탄전을 평안 누층군의 표식지로 삼고, 그 층서를 하부에서부터 **만항층, 금천층, 장성층, 함백산층, 도사곡층, 고한층, 동고층**으로 새로 설정하였다.[그림 5][8] 이들 지층명은 오늘날 대한민국에 분포하는 평안 누층군의 표준 층서로 자리잡아 (적어도 삼척탄전 지역에서는) 대부분의 연구자가 이 명칭을 사용한다.[17][18] 이런 현실에 비추어 보았을 때 1:5만 지질도에서 아직도 평안 누층군을 옛날 명칭인 ‘홍점층군, 사동층군, 고방산층군, 녹암층군’으로 표기하는 것은 옳지 못하다.



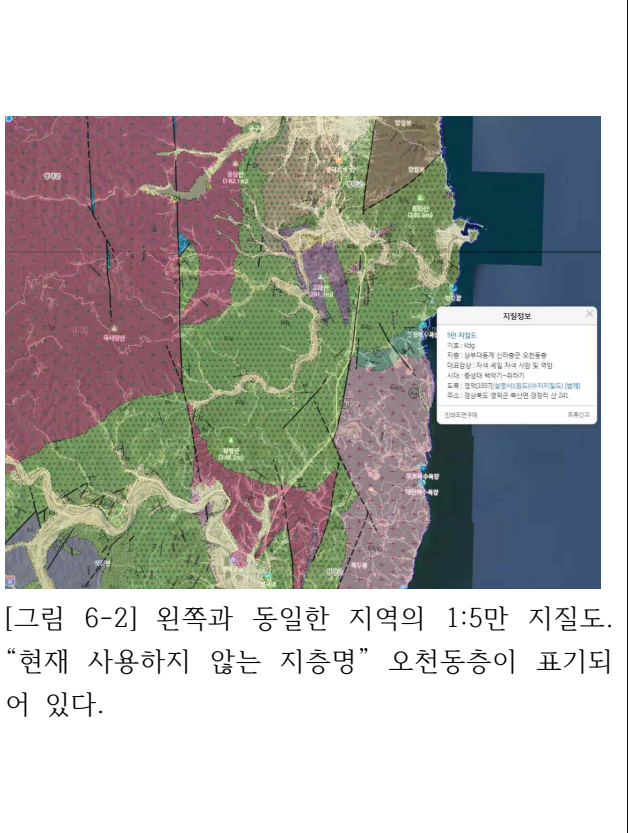
(3) 경상 누층군 오천동층

1:5만 지질도에서, 영덕 및 영해 지질도폭(1937) 범위 내의 경상 누층군 하양층군은 모두 ‘상부대동계 신라층군 오천동층’(Kdg)로 표기되어 있다.[그림 6-2] 그러나 강희철 외(2018)에 의하면 오천동층은 “현재 사용하지 않는 지층명이다”.[인용문 2][19] 강희철 외(2018)의 논문에 삽입된 지질도에도 오천동층은 없고 대신 울런산층, 동화치층, 가송동층, 청량산층, 도계동층, 기사동층 등이 표시되어 있다. [그림 6-1] ‘상부대동계’나 ‘신라층군’ 자체도 현재 사용하지 않는 부적절한 용어이다. 그러므로, 1:5만 지질도에도 논문과 같이 울런산층, 동화치층 등을 표시하여야 한다.

...울런산층은 역암이 우세한 지층으로 영덕도폭(Hatae, 1936)에서는 오천동층으로 명명하였으며 안동도폭(Hwang et al., 1996)에서는 가송동층으로 기재한 바 있다. 그러나 **현재 오천동층은 사용하지 않는 지층명이다.** 동화치층(Chang et al., 1990)은 연구지역 중앙부에 넓게 분포하며 함처트 역암층의 협재가 특징으로 경계를 이루는 하부 지층들과는 대부분 단층 접촉을 한다....
 [인용문 2] 경북 영덕군 동부 일원의 지질과 U-Pb 연령 (강희철 외, 2018) 156페이지 [19]



[그림 6-1] 강희철 외(2018)[19]의 논문에 제시된 지질도(155페이지) 오천동층 대신 경상 누층군 하양층군 울런산층, 동화치층, 가송동층, 청량산층 등이 표시되어 있다.



[그림 6-2] 왼쪽과 동일한 지역의 1:5만 지질도. “현재 사용하지 않는 지층명” 오천동층이 표기되어 있다.

3. 삼방산층은 캄브리아기, 영흥층은 오르도비스기 지층이 맞다

조선 누층군 영월층군은 밑에서부터 삼방산층, 마차리층, 와곡층, 문곡층, 영흥층으로 구성되며 이들의 지질시대는 분명히 고생대 캄브리아기~오르도비스기에 해당한다.[그림 7][13] 영월층군의 최하부 지층 삼방산층은 삼엽충과 코노돈트 화석의 발견[20][21][22][23] 및 U-Pb 연대 측정[24]으로 중기 캄브리아기에 해당하는 지층으로 확인되었으며 영월층군의 최상부 지층 영흥층 역시 코노돈트[25] 및 코뉴라리드[26] 등의 화석에 의해 오르도비스기에 해당하는 지층으로 알려져 있다.

그런데 1:5만 지질도에는 삼방산층과 영흥층이 시대 미상(未詳), 즉 지질시대를 알 수 없는 지층으로 표기되어 있다.[그림 9-1, 9-2] 태백산지구지하자원조사단이 삼방산층과 영흥층을 시대 미상의 지층으로 분류했기 때문이다.[인용문 3][그림 7][그림 8] 이는 명백한 오류이다.

삼방산층 : 영월탄전 서북부에 분포되어 있는 삼방산층은 녹회색사암을 주로하고 자색세일 및 암회색 규질사암을 부로 하며 그중에 탄질물층과 얇은 석회암층이 개재된다.
본 층은 종래 조선계의 기저로 알려져 있었으나 금번 조사로서 조선계의 기저가 아님이 밝혀졌다.

[인용문 3][그림 7] 태백산지구지하자원조사보고서 원문과 지층대비표. 삼방산층과 영흥층이 시대미상의 지층으로 분류되어 있고 삼방산층은 영흥층보다도 더 위에 표기되어 있다.[K2]

Table 1. Stratigraphic nomenclature of the lower Paleozoic Choson Supergroup in Yongwol area.

Geologic age		Yosimura (1940) Kobayashi (1966)	GICTR (1962)	Kim et al. (1973)	This study		
Post-Ordovician			Sambangsan Fm	Sambangsan Fm (Hongjom Fm)			
			Yonghung Fm				
Ordovician	Ashgill	Yonghung Fm	Santaeasan Fm Hungwolri Fm Machari Fm	Yonghung Fm Santaeasan Fm (Mungok Fm) Hungwolri Fm (Wagok Fm)	Yongwol Group	Yonghung Fm	
	Caradoc					Mungok Fm	Mungok Fm
	Llanvirn					Wagok Fm	Wagok Fm
	Arenig					Machari Fm	Machari Fm
Tremadoc		Tremadoc	Sambangsan Fm	Sambangsan Fm			
Cambrian	Late			Machari Fm			
	Middle	Sambangsan Fm		Sambangsan Fm		Sambangsan Fm	
	Early			Taegi Fm			

[그림 8] 최덕근(1998)의 논문에 제시된 영월층군 층서 대비표. (GICTR=태백산지구지하자원조사단)[13]

[그림 9-1] 시대 미상으로 표기된 삼방산층

[그림 9-2] 시대 미상으로 표기된 영흥층

4. 결론

현대의 지질학도들이 MGEO 지질정보시스템의 1:5만 지질도를 처음 본다면, 매우 혼란에 빠질 것이다. 화석이 많이 나온다는[1] 직운산층을 찾고 싶어서 1:5만 지질도를 봤더니 막골층 위에 있다던 직운산층과 두위봉층은 아예 표기되어 있지도 않고 각각 고생대 캄브리아기와 오르도비스기에 해당한다고 알고 있는 삼방산층과 영흥층은 '시대 미상'이며 '오천동층'이니 '사동층군'이니 '대석회암층군'같은 현재 사용하지 않는 옛날 용어가 버젓이 쓰여 있기 때문이다. 1:5만 지질도에 배경으로 깔려 있는 일반 지도는 잘 갱신하면서(가령, 강원도를 강원특별자치도로 변경하거나 새로 개통된 도로나 철도를 추가한다던가) 지질정보는 아직도 옛날 것을 사용하는 것은 모순적이다. [인용문 4]와 같이, 1:5만 지질도에서는 최근의 암석 분류와 지질해석에 부합하지 않는 것을 '오류'로 전제하고 있다. 이에, MGEO 지질정보시스템의 1:5만 지질도를 최근의 암석 분류와 지질해석에 부합되도록 다음과 같이 개정할 것을 제안한다.

1. 조선 누층군 면산층, 세송층, 직운산층, 두위봉층은 지질도에 표기되어야 한다.
2. **현재 사용하지 않는** 옛날 용어(단, 세송층, 직운산층, 두위봉층은 현재 지질학계에서 널리 사용되므로 이는 예외로 한다.)는 폐기하고 최근의 암석 분류와 지질 해석에 부합하는 적절한 용어들을 사용하여야 한다. (제안: 양덕계/대석회암층군→태백층군 또는 직동아층군/상동아층군, 홍점층군→만항층, 사동층군→금천층, 장성층, 고방산층군→함백산층, 도사곡층, 녹암층군→고한층, 동고층, 상부대동계 오천동층→경상 누층군 하양층군 울런산층, 동화치층, 가송동층, 도계동층)
3. 삼방산층과 영흥층은 시대 미상의 지층이 아니라 캄브리아기와 오르도비스기에 해당하는 지층이다. 지질정보에 표기된 (지질)시대를 '시대 미상'→'캄브리아기/오르도비스기'로 변경해야 한다.
4. 1과 2를 실현시키기 위해서는 현재의 1:5만 지질도를 대대적으로 수정해야 한다. (예를 들면, 영해 지질도쪽 지역의 오천동층은 [그림 6-1]과 같이 울런산층, 동화치층, 가송동층 등으로 암석 분포지를 분리해야 하고 지층의 색깔도 바뀌어야 한다.) 이는 많은 시간이 소요될 것으로 예상되는 바 대안으로 [그림 2-1], [그림 6-1]과 같은 최근의 지질학적 연구와 해석에 부합하는 신(新) 지질도를 완전히 새로 만들어 국토지질정보-지질주제도에 추가하거나, 임시방편으로 [그림 10]과 같이 현재의 1:5만 지질도의 지질정보에서 과거의 용어를 최근의 지질해석에 맞는 적절한 용어로 변경해야 한다.



[그림 10] 적절한 용어를 사용했을 때 예상도

1/5만 축척 지질도(원도)는 조사 시점의 지질조사자 의견을 전적으로 반영하여 출간된 것입니다. 그러므로 최근의 암석 분류와 지질해석에 부합하지 않는 오류가 부분적으로 존재합니다.

MGEO 지질정보시스템에서 제공하고 있는 1/5만 축척 지질도는 지속적으로 원도의 오류를 수정하여 반영한 결과이기 때문에 기호, 지층, 시대 정보가 원도와 다를 수 있습니다.

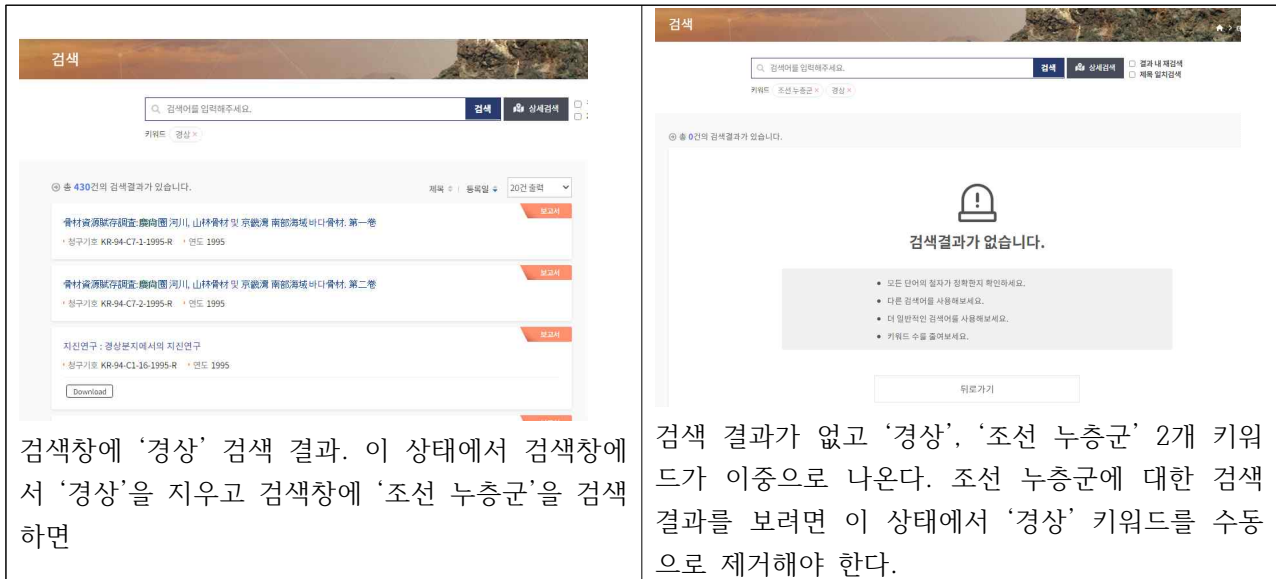
[인용문 4] 1/5만 축척 지질도 이용 시 참고사항

II. 기능 개선 제안

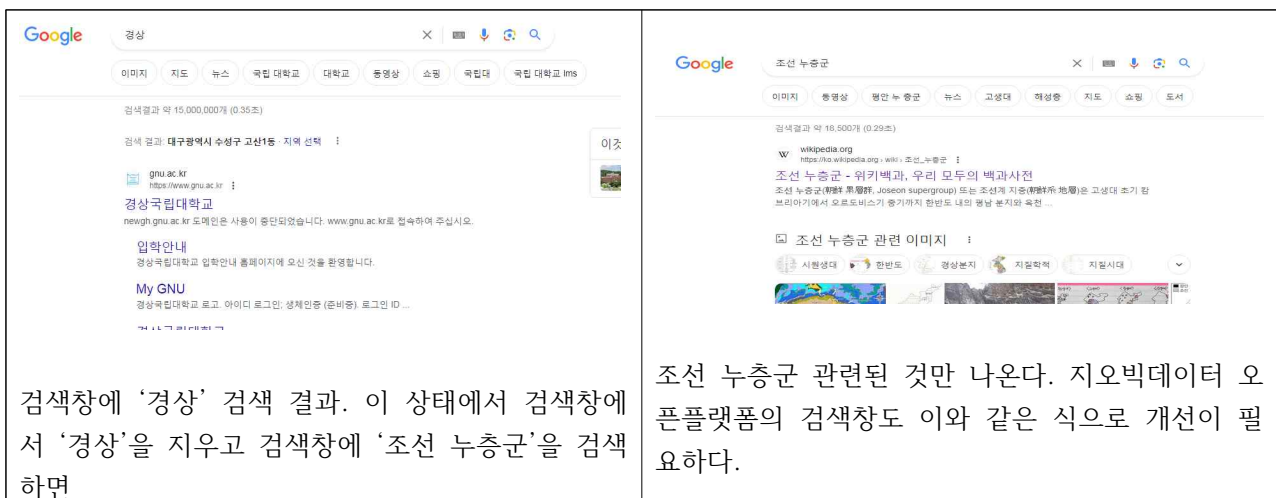
1. 데이터 검색

구글, 네이버(naver), 다음(daum)과 같은 일반적인 검색 사이트와 달리, 지오빅데이터의 데이터 검색 페이지는 키워드가 이중, 삼중으로 입력되는 문제가 있다. 예를 들어, 아래 이미지와 같이 ‘경상’을 검색하고 바로 ‘조선 누층군’을 검색하면 검색결과가 없다고 나오고 키워드에 ‘경상’, ‘조선 누층군’ 2개 키워드가 동시에 나온다. 어느 한쪽만의 주제를 검색하려면 사용자가 수동으로 키워드를 제거해야 한다. 이러한 일반적인 검색 사이트와 다른 비상식적인 검색 방식으로 인해 검색 시 상당히 불편하다.[그림 11]

구글, 네이버 등 일반적인 검색 사이트[그림 12]에서와 같이 특정 검색어를 검색했을 때 키워드가 중복되지 않고 하나만 나오게 하도록 개선할 것을 제안한다.

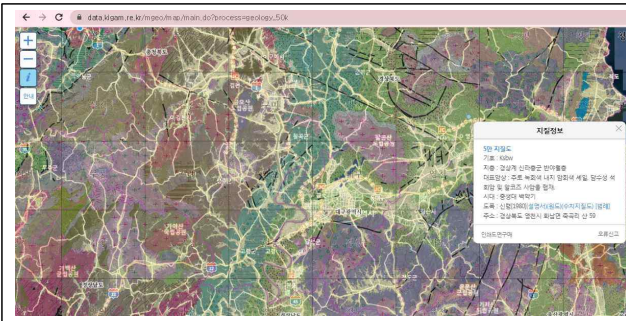


[그림 11] 지오빅데이터 오픈플랫폼의 데이터 검색 페이지
<https://data.kigam.re.kr/search?page=&typeText=&sort=&size=20>

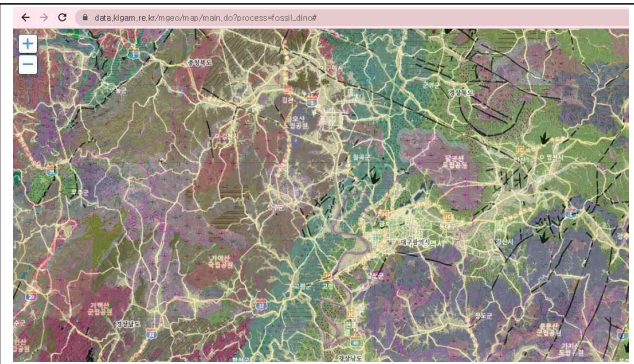


[그림 12] : [그림 11]과 같은 방법으로 구글에 ‘경상’과 ‘조선 누층군’을 검색했을 때

2. 공룡발자국 지질도



[그림 13-1] 1:5만 지질도에는 특정 지역의 지질 정보를 확인할 수 있다.



[그림 13-2] 공룡발자국화석[K4]

공룡발자국화석[K4] 안내도의 경우, 1:5만 지질도를 그대로 가져다 쓰고 있는 있지만 1:5만 지질도와 달리 특정 지역의 지질정보를 확인할 수 있는 기능이 없다. 사용자가 공룡발자국이 표시된 지층의 정보를 얻을 수 있도록 원래의 1:5만 지질도와 같이 지층의 지질정보를 확인할 기능을 추가할 것을 제안한다.

III. 기타 사소한 오류들

1. 날짜

제목	등록일	조회	다운로드
朝鮮地質圖, 第10輯 : 慶州, 永川, 大邱 及 倭館圖幅	2095-04-20	352	0
심해저 망간단괴 양광기술 개발 연구 (II)	2099-12-22	2664	93

[그림 14] 일부 데이터들의 등록일이 2095년, 2099년과 같이 잘못 표기되어 있다. (위 데이터 말고도 상당히 많이 있다.) 올바른 날짜로 바로잡아야 한다.

2. 지질도심벌

번호	항목	이미지	형태	설명
11	공전, 광전			
12	공전, 냉전			
13	공전, 온전			
14	단층, 단층			
15	단층, 드러스트			
16	단층, 소단층			
17	단층, 역단층			
18	단층, 정단층			
19	단층, 주향이동단층			
20	단층, 추정단층			

[그림 15] 지질도심벌의 표 (<https://data.kigam.re.kr/mgeo/sub03/page05.do>)

지질도심벌에는 thrust Fault가 ‘단층_드러스트’라 표기되어 있는데[그림 15] 영어 발음을 따졌을 때 thrust를 ‘드러스트’라 표기하는 것은 오류이다.

thrust의 발음기호는 [θrʌst]인데[27] ‘θ’ (th발음)은 (엄밀히 따지자면 이것과 똑같은 발음이 우리말에 없지만) 우리말로 대부분 [스/쓰]에 가깝게 발음된다.

국립국어원 홈페이지에 ‘스러스트’를 검색한 결과, thrust 단층의 정확한 한글 표기는 **스러스트 단층**이다.[그림 16] 따라서 thrust는 **스러스트**로 표기해야 한다. 국립국어원 검색 결과 ‘드러스트’는 존재하지 않는 용어이다.

그리고 위 표에서 각 지질도심벌에 대한 형태나 설명 칸이 모두 비어 있는데, 구체적이고 자세한 설명이 필요해 보인다. 올바른 단어를 사용하고 각 지질도심벌에 대한 자세한 설명을 추가할 것을 제안한다.

korean.go.kr/front/search/searchAllList.do

전체 (5건) 국어지식 (5건) 공지/행사 (0건) 자료 (0건) 기타 (0건)

검색어 ‘스러스트’에 대한 검색결과는 총 5건입니다.

국어지식 (5건) 더보기 >

규정 용례 (5건)

번호	규정	한글표기	원어표기(로마자 표기)	관련 표기	상세 보기
1	외래어표기법	스러스트 블록	thrust block	-/-	상세 보기
2	외래어표기법	스러스트 단층	thrust 단층	-/-	상세 보기
3	외래어표기법	오버스러스트	overthrust	-/-	상세 보기

[그림 16] 국립국어원, ‘스러스트’ 검색 결과.[28]

IV. 오픈플랫폼 활용 사례 및 활성화 제안

1. 의성지질공원의 사례

의성지질공원(Uiseong Geopark)은 경상 분지 의성소분지 한가운데 위치한 경상북도 의성군에 설치된 지질공원으로, 이곳에는 중생대 백악기의 퇴적암 지층 경상 누층군과 관련된 여러 지질유산들이 있다.


의성지질공원 공식 사이트의 지질명소 안내 문단[29]에는, 아래 사진과 같이 MGEO 1:5만 지질도가 제시되어 있음을 볼 수 있다. 12개 지질명소(안계분지, 쌍호리 퇴적층, 해망산 거대건열구조, 석탑리 누룩바위, 치선리 베틀바위, 점곡퇴적층, 제오리 공룡발자국, 만천리 아기공룡발자국, 의성 구산동용회암, 의성 스트로마톨라이트, 병계계곡, 금성산)에는 모두 1:5만 지질도가 제시되어 있다.[그림 17]

uisec.go.kr/geopark/.../197010/197010?fbclid=IwAR...
"의성세계자연유산지"가 열립니다.

○ 탐방 팁 및 볼거리·즐길거리

탐방 팁	- 재자리에서 한 번씩 돌아보며 분지 개념을 익히기 - 침식분지 생성원리 생각해보기
볼거리·즐길거리	- 넓은 안계평야에서 생산된 '안계쌀' - 매년 5월 유천생태하천에서 개최되는 '의성세계자연유산지' - 반려견과 추억을 만들 수 있는 '의성꽃필드' - 청년들이 모여드는 '이웃시촌 청년시범마을'

○ 지질도



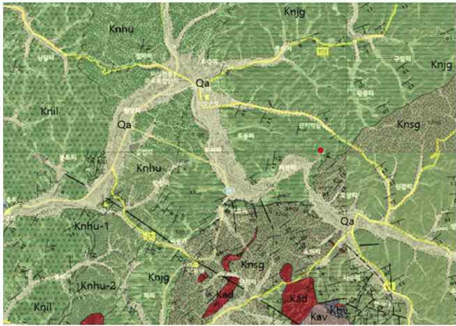
[범례]
● 안계분지 대표 위치
— 시군 행정구역 경계 — 읍면 행정구역 경계

PCqgn	lgr	Knk1
선캄브리아 시대 화강암질 편마암	충성대 유라기 편마상화강암	신동층군 낙동층 만경상층암
Knk2	Knk1	Knk2
신동층군 낙동층 금당리층암	신동층군 하신동층 다인층암	신동층군 하신동층 문암층암
Krg	kn1	Kq3
신동층군 진주층	하양층군 일직층	경상계 불국사화상암류 석영상부암
kad	Qa	
경상계 불국사화상암류 산성암역	충적층	

안계분지

탐방 팁	- 베틀바위 아래 떨어진 바위들과 이들의 형성과정 생각해보기
볼거리·즐길거리	- 동일신라시대의 석탑, '의성 치선동 석탑(경상북도 문화재자료 제30호) - 신라시대에 사철(철)이 있던 자리에 다시 세워진 '선암사' - 선암사에서 보이는 의성읍의 명산, '오도산' - 의성마을의 첫 재배지, '선암마을'

○ 지질도

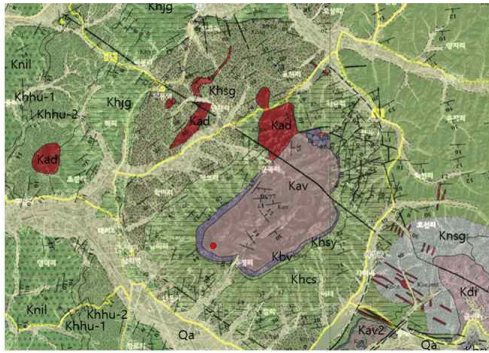


[범례]
● 치선리 베틀바위 노두 위치

Krg	Kn1	Knhu
신동층군 진주층	하양층군 일직층	하양층군 주평동층
Knhu-1	Knhu-2	Krg
구미동층원	구계동층원	하양층군 점곡층
Kreg	Kav	Kqd
하양층군 사곡층	하양층군 일직층	유천화상암층군 산성화상암
Kbv	Ked	Qa
유천화상암층군 열기성화상암	불국사관입암군 산성암역	충적층

치선리 베틀바위

○ 지질도



[범례]

● 금성산 위치, 금성산을 가로지르는 단층은 '금천 단층'		
Knil	Khhu-1	Khhu-2
하양층군 일직층	하양층군 후평동층 구미동층	하양층군 후평동층 구계동층
Khig	Knsg	Khcs
하양층군 침곡층	하양층군 사곡층	하양층군 존산층
Khry	Kbv	Kav
하양층군 신앙동층	유천화산암층군 열기성화산암 (원무암류)	유천화산암층군 산성화산암 (유문암류)
Kbv1	Kav2	Kad
유천화산암층군 종성 및 열기성화산암(대표암상:권무암)	유천화산암층군 산성화산암 (대표암상:유문암 및 유문석영암산암)	불국사권암암군 산성암맥
Qa		
충적층		

금성산

[그림 17] 의성지질공원 공식 사이트의 지질명소 설명 밑에는 모두 MGEO 지질정보시스템의 1:5만 지질도가 지층기호 및 지층명과 함께 제시되어 있으며, 지질명소의 위치는 1:5만 지질도 위에 적색의 점으로 표시되어 있다. 그러나, 지질도의 출처는 표시되어 있지 않다.

(url=<https://www.usc.go.kr/geopark/page/2907/1970.tc?protocol=http>)

1:5만 지질도가 실제로 사용된 인터넷 사이트는 이 의성지질공원 사이트가 거의 유일해 보인다. 한국에 있는 지질공원(단양, 백령도, 강원도, 한탄강, 무등산, 청송, 부산, 제주도, 울릉도, 독도, 의성군)은 모두 인터넷 공식 사이트가 있으나 1:5만 지질도, 혹은 지질의 분포를 나타낸 일반적인 의미의 지질도가 제시된 사이트는 의성지질공원 하나 뿐이며 그나마도 지질도의 출처가 표시되어 있지 않다. 이들 공식 사이트에서 한국지질자원연구원과 협업하여 지질명소와 함께 지질명소 주변의 MGEO 1:5만 지질도와 출처 그리고 url 링크를 소개하면 해당 사이트를 찾는 방문객들로 하여금 지질도에 대한 흥미를 유발하여 MGEO 지질정보시스템을 홍보할 수 있다. 접근성이 높아지면 지오빅데이터로 인터넷 사용자들이 유입되어 오픈플랫폼의 이용을 활성화할 수 있을 것이다.

V. 참고문헌/각주

[K1] MGEO 지질정보시스템 국토지질정보 1:5만 축척 지질도

(url=https://data.kigam.re.kr/mgeo/map/main.do?process=geology_50k)

[K2] 태백산지구 지하자원 조사보고서 (1962)

(url=<https://data.kigam.re.kr/data/RP-25776>)

[K3] 윤석규 (1967) 長省 地質圖幅說明書 (url=<https://data.kigam.re.kr/data/RP-26090>)

[K4] MGEO 지질정보시스템 국토지질정보 공룡발자국화석

(url=https://data.kigam.re.kr/mgeo/map/main.do?process=fossil_dino)

[1] 장휘민; 유인창 (2021) “A review of the stratigraphy of the Lower Paleozoic Joseon Supergroup” (하부 고생대 조선누층군 층서 재고찰) <대한지질학회> 57권 4호, pp. 495-521, doi=10.14770/jgsk.2021.57.4.495

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10600416>)

[2] 권이균; 권유진; 여정민; 이창윤 (2019) “전기 고생대 태백산분지의 분지 진화” (Basin

Evolution of the Taebaeksan Basin during the Early Paleozoic) <자원환경지질> 52권 5호, pp. 427-448, doi=10.9719/EEG.2019.52.5.427, eISSN=2288-7962

- [3] Duck K. Choi; Sung Kwun Chough; Yi Kyun Kwon; Seung-Bae Lee; Jusun Woo; Imseong Kang; Hyun Suk Lee; Sang Min Lee; Jang Won Sohn; Young Jae Shinn; Dong-Jin Lee (2004) “Taebaek Group (Cambrian-Ordovician) in the Seokgaejae section, Taebaeksan Basin: a refined lower Paleozoic stratigraphy in Korea” <Geosciences Journal> Vol. 8, Iss. 2, pp. 125-151, doi=10.1007/BF02910190

(url=

https://www.proquest.com/docview/657237659?accountid=11933&parentSessionId=dZqq1nZ8K9KLlw_rU0%2FanQajRvhXCKjaepKFEAjWFWDY%3D&pq-origsite=summon)

- [4] Choi, Duck K; Chough, Sung Kwun (2005) “The Cambrian-Ordovician stratigraphy of the Taebaeksan Basin, Korea: a review” <Geosciences Journal> Vol. 9, Iss. 2, pp. 187-214, doi=10.1007/BF02910579

(url=

<https://www.proquest.com/docview/657312834?parentSessionId=CAcnJEmun1Hm23djPiXFsAJKXT5az2DcenZR1VGrh6k%3D&pq-origsite=summon&accountid=11933>)

- [5] Yamanari, F., 1926, On the imbricated structure in Kogendo. <Geographical Review of Japan>, 2, pp 572 - 590

- [6] Kobayashi, T., 1934, The Cambro-Ordovician formations and faunas of south Chosen. Palaeontology, Part 2, Lower Ordovician faunas. <Journal of the Faculty Science>, Imperial University of Tokyo, Section II, pp 521-585.

- [7] Kobayashi, T., 1935, The Cambro-Ordovician formations and faunas of south Chose. Palaeontology, part 3. Cambrian faunas of south Chosen with a special study on the Cambrian trilobite genera and families. <Journal of the Faculty of Sciences>, Imperial University of Tokyo, Section II, 4, pp. 49-334

- [8] 정창희 (1969) “Stratigraphy and Paleontology of the Samcheog Coalfield, Gangweondo, Korea (I)” (江原道 炭三田陟의 層序 및 古生物) <대한지질학회> 5권 1호, pp. 13-55.

(url=<https://www-dbpia-co-kr.libproxy.knu.ac.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01630249>)

- [9] 김정률; 정창희 (1987) “The Precambrian-Cambrian Boundary in the East of the Dongjeom Fault, Gangweon-do, Korea” <대한지질학회> 23권 1호, pp. 145-158

- [10] Woo, J; Shinn, Y J; Kwon, Y K; Chough, S K (2006) “The Jangsan and Myeonsan formations (Early Cambrian) of the Taebaek Group, mideast Korea: depositional processes and environments” <Geosciences Journal> Vol. 10, Iss. 1, pp. 35-57 doi=10.1007/BF02910331

(url=

<https://www.proquest.com/docview/657514275?parentSessionId=eatw2t9h1u%2FpDBQqd1OpXgU9juAhEL%2FXMY8U8P0PiKE%3D&pq-origsite=summon&accountid=11933>)

[11] “무려 8,500만 톤! 대규모 티타늄 광맥 발견”. <YTN> 2023년 1월 16일자 기사

(url=https://www.ytn.co.kr/_ln/0134_202301161021575122)

[12] “지질연, 민간 기업과 태백·삼척·봉화 타이타늄·철 광산 개발” <The Science Times> 2022년 4월 1일자 기사

(url=

<https://www.sciencetimes.co.kr/news/%EC%A7%80%EC%A7%88%EC%97%B0-%EB%AF%BC%EA%B0%84-%EA%B8%B0%EC%97%85%EA%B3%BC-%ED%83%9C%EB%B0%B1%C2%B7%EC%82%BC%EC%B2%99%C2%B7%EB%B4%89%ED%99%94-%ED%83%80%EC%9D%B4%ED%83%80%EB%8A%84%C2%B7%EC%B2%A0/>)

[13] Choi, Duck K (1998) “The Yongwol Group (Cambrian–Ordovician) redefined: a proposal for the stratigraphic nomenclature of the Choson Supergroup” <Geosciences Journal> Vol. 2, Iss. 4, pp. 220–234, doi=10.1007/BF02910166

(url=

<https://www.proquest.com/docview/656451619?parentSessionId=7bZDHmCP9aCcvTYQe8RicS%2BFrLidWemDP96BaHDHEEM%3D&pq-origsite=summon&accountid=11933>)

[14] Kodaira, R., 1924, Note on a new species of Schizoneura from Chosen (Korea). Japan J. Geol. Geogra., 3, nos. 3–4 (J).

[15] Kawasaki, S., 1927, The Flora of the Heian (Pyongan) system. Part 1, Bull. Geol. Surv., Chosen (Korea), 6 (E).

[16] Tateiwa, I., 1931, Geological Atlas of Chosen (Korea), no. 12, Tonhchang, Ulsan, Pyolchangri and Songchon sheets, 1:50,000. Geol. Surv. Chosen (Korea) (J).

[17] 김형수 (2012) “Metamorphism and Deformation of the Late Paleozoic Pyeongan Supergroup in the Taebaeksan Basin: Reviews on the Permo–Triassic Songrim Orogeny” (태백산분지에 분포하는 후기 고생대 평안누층군의 변성-변형작용: 페름-삼척기 송림 조산운동의 고찰) <한국암석학회> 21권 2호 pp. 151–171, doi=10.7854/JPSK.2012.21.2.151, pISSN=1226–2471

(url=<http://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201224237135707.page>)

[18] 김문기; 이용일 (2017) “The stratigraphy and correlation of the upper Paleozoic Pyeongan Supergroup of southern Korean Peninsula - A review” (한반도 남부의 상부 고생대 평안누층군의 층서와 대비) <대한지질학회> 53권 2호 pp. 321–338, doi=10.14770/jgsk.2017.53.2.321

(url=<https://www-dbpia-co-kr.libproxy.knu.ac.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07159163>)

[19] 강희철; 천영범; 하상민; 서경환; 김종선; 신현조; 손문 (2018) “경북 영덕군 동부 일원의 지질과 U-Pb 연령” (Geology and U-Pb Age in the Eastern Part of Yeongdeok-gun, Gyeongsangbuk-do,

Korea) <한국암석학회> 27권 3호 pp. 153-171, doi=10.7854/JPSK.2018.27.3.153

(url=<https://www-dbpia-co-kr.libproxy.knu.ac.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07540055>)

[20] 이병수; 이하영; 정종균, 이성주 (1991) “MICROFOSSILS FROM THE SAMBANGSAN FORMATION IN THE YEONGWEOL AREA, KANGWEONDO AND ITS STRATIGRAPHIC IMPLICATION” (江原道 寧越地域의 三方山層에서 산출된 微化石과 그의 層序的 意義) <한국고생물학회> 7권 2호, pp. 116-137

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01385119>)

[21] 김인석; 정창희; 이하영 (1985). “Trilobites from the Sambangsan Formation in the eastern side of the Pyeongchang Area, Kangweon-Do, South Korea” (남한 강원도 평창 삼방산 지역에 분포하는 삼방산층에서 산출된 삼엽충화석군). <대한지질학회> 21권 1호, pp. 45-49

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01596239>)

[22] 최석영; 최덕근 (1997). “삼방산층에서 산출된 중기 캄브리아기 삼엽충과 그 층서적 의의”. <대한지질학회 제52차 정기총회 및 학술발표회>, pp. 18-19

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01608886>)

[23] 최덕근; 이정구; 최석영 (1999). “Middle Cambrian Trilobites from the Sambangsan formation in Yeongwol Area, Korea” (삼방산층에서 산출된 중기 캄브리아기 삼엽충) <한국고생물학회> 15권 2호, pp. 134-144

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01389659>)

[24] 홍발; 최덕근; 조문섭; 정원석; 이기욱 (2014). “영월 덕상 단면의 삼방산층 저어콘연령분포와 캄브리아기 제3세 마차리층 삼엽충이 알려주는 고지리적 정보” (Detrital zircon age spectra of the Sambangsan Formation and Cambrian Epoch 3 trilobites of the Machari Formation from the Deoksang Section, Yeongwol, Korea and their paleogeographic implications) <대한지질학회 2014 추계 지질과학연합학술대회>, pp. 28

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06075918>)

[25] 이하영 (1979). “A Study on Biostratigraphy and Bioprovince of the Middle Ordovician Conodonts from South Korea - With Special reference to the Conodonts from the Yeongheung Formation” (한국의 중부 오르도비스계에서 산출된 코노돈트 화석군의 생층서 대비와 생물구 특성에 관한 연구 - 영흥층의 코노돈트 화석군을 중심으로) <대한지질학회> 15권 1호, pp.37-60

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01629602>)

[26] 최덕근; 정경완 (1990) “Discovery of Conulariid from the Yeongheung Formation (Ordovician), Korea” (영흥층(오르도비스계)에서 발견된 코뉴라리드) <대한지질학회> 26권 5호, pp. 497-499

(url=<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01596433>)

[27] 네이버 한자사전, “thrust” 검색 결과

(url=<https://en.dict.naver.com/#/entry/enko/00c9ad584bd34660b10649d18e710728>)

[28] 국립국어원, “스리스트” 검색 결과 (url=<https://www.korean.go.kr/front/search/searchAllList.do>)

[29] 의성지질공원 공식 사이트 (url=<https://www.usc.go.kr/geopark/page/2907/1970.tc?protocol=http>)