

# ÚTIBESZÁMOLÓ

## A Koreai-félsziget földtani képe

(Tanulmányúti beszámoló)

VÖRÖS ISTVÁN

**Összefoglalás:** A Koreai-félsziget földtörténetében uralkodó szerepűek a magmás és metamorf képződmények. A földtörténeti korok — kivéve a triász — mind megtalálhatók. A félsziget jelentős részét prekambriumi kőzetek alkotják, ezenkívül a paleozoos kőzetek találhatók még nagy elterjedésben. A mezozoikum részint szárazföldi eredetű üledékes, részint magmás eredetű kőzetekkel van képviselve (sok gránit). A harmadkor alárendelt szerepű, kis felszíni elterjedésben.

Gazdasági szempontból a kőolajat és földgázt kivéve minden fontos ásványi nyersanyag megvan Koreában. A paleozoikum és mezozoikumban számos érctelep keletkezett, a harmadidőszaki rétegekben nagymennyiségű barnakőszén, a felsőpaleozoikumban pedig több, gazdaságilag igen jelentős antracit-telepet ismerünk.

A Koreai-félsziget földtani szerkezetében egyaránt megvannak a töréssé és gyűrű formaelemek. A félszigeten öt fő tektonikai irányt különböztethetünk meg, ezek szabják meg a félsziget alakját is.

Korea területén mintegy kétharmad részben magmás, vagy metamorf eredetű kőzeteket találunk, így az ország főleg magmás és metamorf kőzetekhez kötött ásványi nyersanyagokban gazdag.

A földtörténet folyamán a Koreai-félsziget területe sokszor és hosszú ideig volt kiemelkedett szárazulat, nagyobb területen tengeri eredetű kőzeteket csak a 38–40. szélességi fokok közti területen találunk: ópaleozoos mészkövet és márgát. Az üledékes kőzetek nagyrésze szárazföldi eredetű: homokkő, agyaggala. A harmadkori rétegek csaknem teljesen hiányoznak, csupán a szovjet–koreai határ közelében található aránylag kis felszíni elterjedésben.

### Prekambrium

A félsziget DK-i részét kivéve, általános elterjedésű. Három részre osztható, legidősebb az archaikumba sorolható s z ű r k e g n e i s z. Gránitgneisszel váltakozva található, É-Korea területének csaknem felét alkotja. Korban ezután a m á c o n r j o n -rétegek következnek, tulajdonképpen az alsóalgonkiumot képviselik, főleg mészkő, dolomit és csillámpalával. Az Észak- és Közép-Koreai kifejlődés között eltérés mutatkozik a Közép-Koreai sorozat érchen szegényebb. A felsőalgonkiumot jelentő s z a n g v o n -rétegek diszkordánsan települnek az idősebb kőzetekre, tehát kiemelkedés volt a kettő között. A szangvon-rétegeket három részre osztják:

alsó: c i k j o n  
középső: s z a d a n u  
felső: k u k j o n

Kőzetek: cikjon: kvarcit, csillámpala. Szadanu: 7–800 m vastagságot is elérő kristályos mészkő, gyakran tartalmaz ósmaradványokat (*Collenia* sp.); ezen kívül dolomit. Kukjon: agyaggala, kvarcit.

Korea eddig ismert ásványi nyersanyagkincsének zömét a prekambriumi kőzetekben találjuk. A s z ű r k e g n e i s z b e n arany, ezüst, grafit; a m á c o n r j o n -rétegekben grafit csillám, vasérc és magnezit; a szadanuban sok hidrottermális szkarne-telep (Au-Ag, Pb-Ag-Zn, stb.) van.

Kína Koreával határos részein a fenti prekambriumi kőzetek szintén megtalálhatók, elnevezésük azonban más. A s z ű r k e g n e i s z t a i s z a n -rétegnek, a m á c o n r j o n u t á j -nak nevezik, a szangvont pedig s z i n i g e -rétegek elnevezés alatt már az alsókambriumba sorolják.

### Alsópaleozoikum

Az alsókambriumtól az ordovicium közepéig számolják, c o s z o n -kor elnevezéssel. Tengerelöntéssel indul, végig tengeri eredetű üledékes kőzetek képviselik, csak a középsőpaleozoikum kezdetén vannak regressziót jelező kőzetek.

Alsó részén (j a n d o k, vagy c u n h a -emelet) kvarcit, agyagpala, mészkő és csillámpala, felső részén pedig az úgynevezett „n a g y m é s z k ő”-rétegek találhatóak. Ez utóbbit három részre osztják:

c o s z á n -emelet: alsó: sötétszürke, agyagpalával váltakozó mészkő, közép: világosszürke, dolomitos mészkő.

m a n d a l -emelet: felső: sötétszürke mészkő.

Az alsó-mészkőben *Ptychoparia*, *Olenoides*, *Lingulella* és *Blackwelderia*, a felsőben pedig *Raphistoma*-félék és *Actinoceras asaphus* képviselik az egykori faunát.

A „nagy mészkőben” sok Pb-Ag-Zn és Fe-érctelep van, a felsőmészkő-rétegeket pedig viszonylagosan tiszta CaCO<sub>3</sub>-os voltak miatt karbid- és cementgyártásra használják. A műszál-gyártás legfontosabb nyersanyagát szintén ez adja: szintetikusán a mészkőből gyártják!

### Középsőpaleozoikum

Regressziós sorozat kis felszíni elterjedésben. Az ordovicium közepétől a karbon közepéig számítják. Gotlandiumi kőzet alig van, kevés konglomerátum, szegény faunával. A devont kis felszíni elterjedésben tavi üledékek képviselik (h o n s z o n r i -emelet, c o n s z o n r i -kor).

### Felsőpaleozoikum

P j o n a n -kor néven a középsőkarbontól felsőpermiig terjedő időszak tartozik ide. Négy részre osztható alulról felfelé:

h o n c o n -emelet  
s z a d o n g -emelet  
k o b a n s z á n -emelet  
r o k s z e g á n -emelet

A honconban újabb, de nem túl nagymértékű transzgresszió volt, az alsószadongban már regressziós, a felsőben pedig szárazföldi eredetű kőzeteket találunk. A kobanszán-és rokszegán-emeleteket végig szárazföldi keletkezésű kőzetek képviselik.

Honcon-emelet: palás agyag és vörös, szürke mészkő váltakozva.

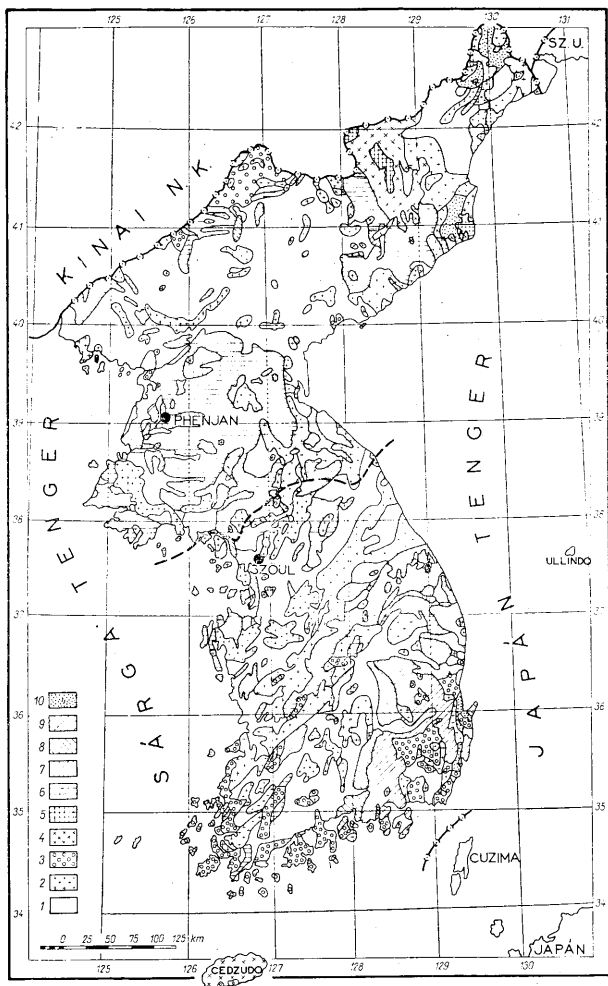
Alsószadong-emelet: homokkő, mészkő, márga.

Felsőszadong-emelet: homokkő, palás agyag. A szadong-emelet flórában igen gazdag, az európai karbonflóra itt az alsópermben élte virágkorát. Gazdagsága és jellemző összetétele miatt a keleti irodalom ezt a flórát szadong-flórának nevezi. Indokínán át jött észak felé, legismertebb alakjai: *Calamites*, *Cordaites*, *Annularia*, *Lepidodendron*, *Tainiopteris*, *Tingia*.

Kobanszán-emelet: agyagpala és homokkő, alulról felfelé világosabb színnel és csökkenő agyagtartalommal. Szárazföldi jellegét helyenkénti halványvörös festődése is kiemeli. A kobanszán flórája fajokban különbözik a szadongtól: legjellemzőbb képviselője az enyhe-meleg éghajlatot jelező *Gigantopteris*. Kelet-Kínában ez a flóra már sokkal gazdagabb, ez arra utal, hogy a trópusi éghajlat észak felé haladt.

Rokszegán-emelet: másnéven „zöldkő”-rétegek: homokos-agyagos pala, homokkő. Kifejezetten szárazföldi éghajlatra mutat az a tény, hogy a homokkő szemcséi erősen koptatottak, lekerekítettek. Ősmaradványt ezideig nem találtak ezekben a kőzetekben. A rokszegánt régebben triászknak vették, mert a kobanszán-flórában már vannak mezozoos jellegű tagok is. Mai felfogás szerint azonban a felsőpaleozoikumhoz csatolják, mert nincs lényeges eltérés a kobanszánhoz képest.

A felsőszadongban ő szintben van antracit, a különböző tektonikai hatások miatt erősen porlódik, lencsés településű, helyenként grafittá vált. A hat rétegből a felső harmat fejtik, főleg Észak-Korea középső részén van igen sok és gazdag előfordulás. Az antracit itt 7–8000 kalória értékű! A kobanszánban szintén találunk néhány, jelenleg még fejtesre nem érdemes antracit-telepet. A jelenlegi kutatások szerint a felsőpaleozoikum alsó részén esetleg gazdaságilag jelentős hematit-telepek várhatóak.



1. ábra. A Koreai-Félsziget földtani térképe. 1. Gneisz, 2. Gránit, 3. Porfir-porfirit, 4. Bazalt, 5. Trachit, 6. Algonkium, kambrium, szilur, devon, 7. Karbon-perm, 8. Jura, 9. Kréta, 10. Harmadidőszak. —  
 Fig. 1. Geological map of the Korean Peninsula. 1. Gneiss, 2. Granite, 3. Porphyrite-porphyr, 4. Basalt, 5. Trachyte, 6. Algonkian-Cambrian-Silurian-Devonian, 7. Carboniferous-Permian, 8. Jurassic, 9. Cretaceous, 10. Tertiary

### Mezozoikum

A prekambriumnál jóval kisebb, de még jelentős felszíni elterjedésben található Koreában. Az üledékes kőzetek szárazföldi keletkezésűek, sok volt a mélységi magmaműködés: az ország területén ismert gránitok zöme a legújabb vizsgálatok szerint mezozoos korú. A magmaműködés erős szerkezeti mozgással járt együtt. A triász kivételével a teljes mezozoikum megvan, természetesen itt is helyi elnevezésű korbeosztással.

**Júra, vagy t e d o n:** palás agyag és homokkő képviselik. A liászt azonosíthatjuk az alsótodon emelettel, a doggert és malmot a felsővel. A kettő között diszkordancia van. A júra kőzetek legfontosabb flóra-maradványai: *Ginkgoites*, *Clathropteris*, *Neocalamites*, *Phoenicapsis*. Az alsótodonban ezen kívül még *Cladophletis*, a felsőben *Avalia* képviselik az egykori szárazföldi, meleg éghajlatra utaló növényzetet.

Az alsótodon rétegekben kismennyiségű antracit van.

#### [K r é t a, vagy h j o n s z á n

Két részre osztható, alulról felfelé:

alsó: r á k t o n, vagy p u l g u k s z á - e m e l e t

felső: s z i l l a - e m e l e t

Ráktón: magmás kőzetek képviselik: gránit, szienit, kvarcporfir, tufa.

Szilla: konglomerátum, palás agyag, tufa. Főleg Dél-Koreában van jól kifejlődve, legnagyobb felszíni elterjedésben is itt található.

A kréta-korú magmás működéssel nagymérvű ercképződés járt együtt, jelentős pneumatolitos és hidrotermális Au-Ag-Cu, W, réz és kovánd, Pb-Ag-Zn-telepek keletkeztek.

### Harmadidőszak

Kis felszíni elterjedésben két helyen található: északon a koreai—szovjet határvidéken, ill. Délkelet-Koreában. Palás agyag, homokkő és tufa képviselik. Az óharmadkori rétegek kb. a 42-ik szélességi foktól északra, az újharmadkoriak ettől délre találhatók. A harmadidőszakban jelentős a bázisos vulkáni magmaműködés. Területileg az egyéb harmadkori rétegekkel hozzávetőleg azonos elterjedésben bazalt-lávaömlés volt. Ekkor keletkezett a Pektuszán (Korea legmagasabb hegycsúcsa, 2744 m) bazalt-tömege.

A koreai—szovjet határvidéken jelentős barnaköszén-területek vannak, melyek az ország közszenűségletének nagy részét fedezik.

### Negyedkor

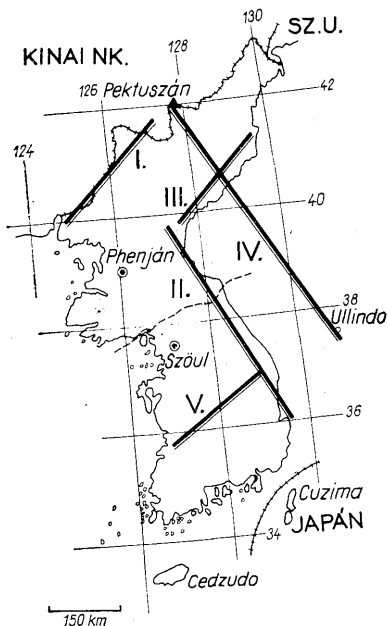
Folyami és szélhordta homok, kavics képviselik. Gazdasági jelentőségük nagy, mert a legtöbb folyó hordalékanyaga nagy mennyiségben tartalmaz ritka fémeket, nemesfémeket, főleg aranyat.

### A Koreai-félsziget földtani szerkezete

A félsziget szerkezete igen bonyolult. A földtörténet folyamán sok és nagymérvű erőhatás működött. A gyúrt és töréses szerkezeti elemek egyaránt megvannak, kutatásukat azonban igen megnehezíti az azonosításhoz jól használható, főleg a tengeri eredetű üledékes kőzetek hiánya. Ezért ma Korea szerkezetét még csak fő vonalaiban ismerik, a nagyszerkezeti egységek kialakulásának ideje is csak feltételesen fogadható el. A szűkebb területeken a szerkezet kutatása még másodrendű kérdés. A fő szerkezeti mozgásokat a legutóbbi időkig főleg mezozoikum előttinek gondolták, azonban az újabb vizsgálatok szerint a nagytömegű, kréta korúnak bizonyult gránittal is nagymértékű szerkezeti mozgást kell feltételezni.

A töréses elemeknél öt főirány különböztethető meg:

1. Az Amnok (Jalu) folyóval párhuzamos,
2. „koreai irány”: a félsziget hossziránya,
3. ÉK—DNy-i irány,
4. „Pektuszán-irány”: a Pektuszántól dél felé húzódik az Ullin-szigeten át,
5. a nagy felszíni elterjedésű gránit déli határával párhuzamos.



2. ábra. A Koreai-félsziget fő szerkezeti vonaljai — Fig. 2. Main tectonical lines of the Korean Peninsula

Látható tehát, hogy a Koreai-félsziget mai formájának kialakításában a szerkezeti mozgások feltétlenül uralkodó szerepet játszottak.

### Geological relations of the Korean peninsula

#### I. VÖRÖS

The igneous and metamorphic formations play an important role in the geo-history of the Korean peninsula. Every age of geo-history — except the Trias — occurs. A great part of the peninsula is built up by pre-Cambrian rocks; besides Palaeozoic rocks occur in a great area. The Mesozoic era is represented either by terrestrial sedimentary, or by igneous rocks (granite). The Tertiary is subordinate, with a small extension.

Considering the economical respects, every important mineral resource is found in Korea, except oil and natural gas. In the Palaeozoic and Mesozoic eras a number of ore deposits were found and we know brown coal in the Tertiary and some anthracite in the upper Palaeozoic, which are economically important.

The tectonics of the Korean peninsula is faulted and folded. We can distinguish five important tectonic directions, determining the form of the peninsula.

A nemzetközi és koreai földtani korbeosztás összehasonlító táblázata

Idő	Kor	Emelet	ton (emelet)	ge (kor)	magmás kőzet
kainozoikum	negyed	holocén	hjonsze (cuncok)	negyed	bazalt
		pleisztocén	honzok		
	újharmad	pliocén	ciiboszán	felső-hamgjon	alk. effuzivum
		miocén	mjoncon		
	óharmad	oligocén	rjongdon	alsó-hamgjon	alk. bazalt
		eocén	ponszán		
		paleocén			
mezozoikum	kréta	felső	szilla	kjonszán	pulgukszágránit
		alsó	rakton		
	júra	felső	felsőtedon	tedon	
		középső			
		alsó	alsótedon		
	triász	felső			
középső					
		alsó	rokszegán	pjonan	tumángán gránit
perm	felső	kobanszán	szadong		
	alsó				
paleozoikum	karbon	felső	honcon		
		középső			
	devon	felső	honszonri	conszonri	
		alsó			
szilur	felső				
	alsó				
kambrium	felső	mandal	nagy mészkö	coszon	
	középső	coszán			
	alsó	jándok (cunha)			
algonkium	felső		kukjon	szangvon	
			szadanu		
	alsó		cikjon		kogurio gránit
		maconrjon	rjoncon		

archaikum

szürke gneisz