朝鮮半島・中国北東部の后島—デヴォン系

浜 田 隆 士*

(1959 年 7 月 20 日受理)

Gotlandio-Devonian Systems in Korea and Northeastern China

Takashi HAMADA

(Abstract)

Since SHIMIZU, OZAKI and OBATA (1933) had reported the "Gotlandian" Ken-Niho (Kyōmip'o) limestone-conglomerate in Northwest Korea, Mid-Palaeozoic rocks have been discovered one after another by Japanese geologists in the Koreo-Manchurian region. Further research has been made by Chinese geologists. In Japan Gotlandio-Devonian fossils have been found at many localities during these two decades. This is a critical review of the lower part of the Manmō group in Manchuria and Inner Mongolia and Mid-Palaeozoic rocks in Korea. The Ken-Niho limestone-conglomerate in Northwest Korea, which is not a Gotlandian deposit but the basal conglomerate of the older Mesozoic Daido series, contains many fossils of various ages from early Cambrian to late (?) Gotlandian. This is a kind of "une brèche devalante". The Gotlandian deposits in situ have not yet been found in Korea in spite of intensive explorations by many workers. Two localities of Devonian corals, however, have been reported from Ch'ōnsōng-ni (Tenseiri), Northwest and from Kosu-ni (Kosōri) in South Korea.

The Erhtaokou (Nidōkō) fauna of East Manchuria was considered Middle Gotlandian in age, but the Lower Devonian aspects can hardly be overlooked in its corals. The Lower and Middle Devonian rocks are distributed widely in Manchuria, occurring at Heitai (Kokudai), the North Manchurian Plateau and also at the Great Khingan Mountains. Noteworthy is the recent discovery of the Upper Devonian rocks including a Clymeneenkalk at the Great Khingan, because coeval strata are unknown in Southwestern China and Japan.

I まえがき	VI 北満高台のデヴォン系
II 兼二浦石灰岩礫岩	VII 大興安嶺のデヴォン系
III 朝鮮半島のデヴォン系	VIII むすび
IV 二道溝の“后島系”	参考文献
V 黒台のデヴォン系	

I. ま え が き

清水・尾崎・小幡 (1933) の兼二浦石灰岩礫岩の発見以来、満洲・朝鮮各地から続々と后島紀～デヴォン紀化石が報告された。加えて近年中国の学者が内蒙古・満洲における数々の調査結果を発表し、殆んど未知の世界であつた蒙古地向斜南縁の中部古生層が次第に明らかになりつつある。日本の后島デヴォン系もまた最近 20 年間に産地を増し、化石も多数知られるに至つた。これら日本の中期古生代動物群が近接大陸地域や蒙古地向斜のものとのような関係をもつていたかを知るには、朝鮮半島や中国北東部の資料を参照しなければならない。OBRUTSCHEW (1926) や BERKEY & MORRIS (1927), AHNERT (1928) 等の断片的な報告はあつたが、古くから研究されている中国中南部にくらべてこの地域は一種の盲点ともなつていた。面積の広大さに比較すると資料はまだ不充分であるが、ここに古

* 東京大学理学部地質学教室。

地質学雑誌 第 66 巻 第 775 号 1960 年 4 月

第1図 日本・朝鮮半島・中国北東部の后島一デヴォン系分布図

朝鮮半島 A: 黄海道黄州郡松林面兼二浦, B: 平安南道順川郡新倉面天聖里, C: 忠清北道丹陽郡金崗面古藪里。

満洲南東部 D: 吉林省二道溝, E: 黒竜江省密山県黒台。

満洲北部 F: 黒竜江省瑯琿県金水, G: 瑯琿県泥鰲河, H: 瑯琿県金山鎮, I: 瑯琿県根里河。

内蒙古北部 J: 博克図北方大明山, K: 蘇呼河, L: 綽爾河流域根図河。

日本 ×: 中部后島一下部デヴォン系, ⊕: 最上部后島一下部デヴォン系, ○: 中上部デヴォン系

なくなつた。さらに小林 (1935) は、この礫岩は大同植物群や *Estherites shimamurai* を産する古期中生層の基底をなすもので奥陶紀石灰岩を傾斜不整合に覆い、その中の“后島紀”化石は *derived fossils* であることを明らかにした。この不整合は小林 (1930)* のいう松林時階のもので平南地向斜の主要変形時を示している。その後矢部 (1940) はこの礫岩を附近の中生層の基底礫岩に対比することと一抹の不安を感じた。その理由は大同層の堆積時まで后島紀石灰岩の露出しているところがあれば、同石灰岩は平安系と朝鮮系との間に今もなお保存されていなければならないということにある。

この点について小林 (1951a) は、この地方の奥陶系は構造盆地をなし、周りを寒武系が占めていて、北翼の平壤南部炭田では前者が平安系に平行不整合で直接被われていることから、黄州の奥陶系

生物学的見地から最近の知識をとり入れながら既存の報告を再検討し、当地域の後島一デヴォン系の概要を記述する。

この研究に当り熱心な御指導と御校閲をいただいた小林貞一教授に深い感謝の意を表する。

II. 兼二浦石灰岩礫岩

朝鮮半島北西部の黄海道兼二浦 (Kyōmip'o, Hwanghae-do) (第1図産地A) から“后島紀”化石 (清水・尾崎・小幡, 1933) が報告されるまでは、華北・南満洲および朝鮮半島に広がる古生代の黄河盆地ではどこでも奥陶紀石灰岩上に二疊・石炭系が平行不整合でのつていて、后島一デヴォン系は欠けていると考えられていた。

問題の“后島紀”化石は石灰岩礫岩中に含まれ、そのうち頭足類を清水・小幡が、珊瑚類を尾崎が研究して (SHIMIZU et al., 1934) この礫岩自体が后島紀の堆積物であると考えた。その後小林 (1935) が *Huronina* sp. は奥陶紀中期豆腐統の *Ormoceras nanum-O. harioi* グループに属するであろうといい、TEICHERT (1935) も *Gomphoceras* sp. に疑問を投げ、本化石群中に確実な后島紀頭足類は

* 小林貞一 (1930): 地質学雑誌, Vol. 37, No. 593.

構造盆地に古期中生代まで后島系が残っていた事実はこの盆地の構造発展が古生代に端を発し、その胚芽向斜地にだけ后島系が存在したのであらうと考えた。デヴォン紀の珊瑚が平壤東北方の天聖里や南部朝鮮の丹陽附近から見出されているが、原地性后島系は依然として不明である。兼二浦石灰岩礫岩は著しい層厚・層相の変化、起伏に富む基底面、有角の大礫の存在等から、松林時階あるいはその直後の凹凸の激しい台地縁辺に転落凝結したもので一部は必ずしも水成ではない（小林，1951a）。この特殊堆積相はトンキンでX系角礫岩・山稜角礫岩あるいはソニアン統と呼ばれている転落角礫岩を想わせる。

この性質は石灰岩礫岩の化石内容を詳しく検討すれば一層明らかである。礫には“后島紀”の珊瑚石灰岩が最も多くかつ大礫をなすが、その他 *Coreanoceras* 石灰岩・*Redlichia* 暗灰色頁岩・*Anomocarella* (?) cfr. *tenes* その他の寒武紀中期三葉虫を含む石灰岩・奥陶系下底に多い大渦巻石灰岩 (*Cryptozoon*) 等が発見され、さらに寒武紀前期の含 *Girvanella manchurica* pisolitic 石灰岩も採集されている。そのうち *Coreanoceras* 石灰岩は現在兼二浦石灰岩礫岩下に広く分布する。また北方の馬山里から中和・祥原方面に拡がる寒武系の岩石と同質の礫も知られている（小林，1935, 1951a）。遠距離の移動を考え難い大量の石灰岩塊の存在は、その供給源が近くにあった証拠である。

このように大同層の基底礫岩の組成は強く後背地に支配されているけれども、大きな疑問は朝鮮半島における原地性后島系の未発見である。もしこれが調査不充分によるものでなければ、礫岩の構成からは小林の説のような后島系の局地的な発達しか考えられない。そこで所謂后島紀化石をより一層詳しく吟味する必要がある。上述の頭足類の他には *Halysites*, *Favosites* 等の *Tabulata* をはじめ多くの珊瑚類が記載された (OZAKI in SHIMIZU, OZAKI, Oyata, 1934) が、WEISSERMEL (1935) によれば *Calophyllum* (?) sp. は *Donacophyllum* (= *Strombodes**), *Cystiphyllum* sp. は *Tryplasma* らしく、*Propora yabei* は *P. tubulata* に近縁で、*Favosites kennihoensis* は *F. gotlandicus* の地理的変種かもしれない。また *Sapporipora* は *Favosites* と区別し難いという。最後の点について最近の HILL & STUMM (1956)* も同意見である。*Sapporipora* は極く小さい corallite と比較的大きな mural pore とによつて樹てられた。

Halysitidae では *Halysites escharoides*, *H. sindoensis*, *H. sapporiensis* の3種が記載され重要な后島紀の支持者と考えられた。しかし最初の種について WEISSERMEL (1935) は septal spinule を欠くから *H. escharoides* ではないだろうとのべ、BUEHLER (1955) はこれら3種を *Catenipora* 属に移し豊富な資料で検討すればおそらく種の変異にすぎないだろうとした。筆者 (1958) はこの点を詳しく研究して両氏の意見を認めたが、資料の入手困難のため3種がいかなる関係にあるかは断言できなかった。しかし *H. sindoensis* と *H. sapporiensis* との中間的性質の標本を記載し、所謂 *H. escharoides* は新種と認め新称 *Quepora ozakii* を与えた。この種も残りの3型もすべて septal spinule と micro- および mesocorallites を欠き SINCLAIR (1955)** の *Quepora* に属する。これは従来知られている限り最も原始的な型の *Halysitidae* で、兼二浦の鎖珊瑚中にはこれ以外の属は含まれていない。この点から考えると后島紀中・後期でなくむしろ奥陶紀中・後期か后島紀前期の疑いが濃い。またこれらの原始的な *Halysitidae* の組合わせは日本の Upper Wenlockian-Lower Ludlovian のものと共通性のないことは勿論、アジア各地やオーストラリアの *Halysitidae* とともに全く異っている。

なお RUKHIN (1938) はシベリアの Kolyma 河上流の Omulevka 河盆地の後島—デヴォン紀漸

* HILL, D. & STUMM, E. C. (1956): in R. C. MOORE ed. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Pt. F.

** SINCLAIR, W. (1955): *Trans. Roy. Soc. Canada*, Vol. 49, Ser. 3.

移層から *Halysites sindoensis* を報じている*が原文に接し得ないのは残念である。*Favositidae* や *Heliolitidae* は目下検討中で後日詳報の予定であるが、予測的に次のようなことがいえる。*Sapporipora* 1 種を含めて 10 型の *Favositidae* が記載されているが大部分は塊状 群体をなし、ただ *Favosites coreanicus* だけが円筒状らしくその横断面は小さな円形を呈する。筆者 (1959)** の論じたようにデヴォン紀にこのような型が多い。しかし *F. coreanicus* は corallite wall が群体の周縁部で肥厚しないばかりか、全体としてもかなり薄くむしろ后島紀型の cylindrical *Favosites* 類に属し、デヴォン紀に栄えた *Thamnopora* との関係は少ないと思われる。

Favosites shimizui は尾崎が最初の記載 (1934) で注意したように特徴的な *Favositidae* で、corallite wall に沿って床板のない小さな中空の管が縦に発達しており ORLOV (1930)*** の *Parafavosites* 属に含められる。現在この属には 9 種があり、その分布は北米極地区の Ellesmereland・中央シベリア北部の Khatanga・トルキスタンの Ferghana 等で、いずれも后島系から産している。飛驒山地の *P. fukujiensis*§ の産出層準は他のデヴォン紀前期型 *Favosites*§§ より下位でデヴォン紀初期か后島紀末期とみられる。北上山地や西南日本外帯の中・上部后島系にこの属が見出されないことは重要である。

Favosites cf. gotlandicus の corallite wall は横断面で波状を呈しその頂部に septal spine がつく特殊な構造を示す。これは STEARN (1956)§§§ の *Corrugopora* 属に含まれおそらく新種であろう。この属は Canada の后島紀の種に基いて作られ New Jersey の Decker Ferry (Upper Gotlandian) 産 *Favosites corrugatus* や飛驒の下部デヴォン系 (Emsian ?)† からの *F. flexuosus* † 等を含む。兼二浦石灰岩礫岩の化石群中デヴォン紀と関係の深そうなのはこの *Corrugopora* sp. nov. だけであるが、しかし后島紀後期の可能性の方が大きいように思われる。

時代的に多少古い要素としては *Sapporipora* と *Palaeofavosites* がある。前者は既述のように属としての独立性に検討の余地があるが、非常に小さな corallite と比較的大きな mural pore をもつ点で古型の *Favositidae* とみなされる。中・上部奥陶系や下部后島系に多産する *Multisolenia* はこのような古型 *Favosites* の先祖型であろう。なお BASSLER (1944) は *Sapporipora* を *Parafavosites* 類似のものと考えたが、尾崎の記載にある中空の管は普通の corallite tube の極く初期のものであつて *Parafavosites* のそれと異っている。

尾崎は *Palaeofavosites* に *P. aspera* (?) 1 種を含めているが *Favosites minor* も明らかにこの属に入れられる。*Palaeofavosites* は奥陶紀中期から后島紀後期まで生存したが、HILL (1955)††† は Rensselaerian の 4 種、下部および中部后島紀のそれぞれ 5 種を認めている。北上山地の Wenlockian-Low. Ludlovian の *Favositidae* にはこの属として *P. asper* 1 種 × が含まれる。しかし飛驒のデヴォン紀前期の含 *Favosites* 石灰岩はこれを欠き、さらに最上部后島系 (?) から記載されている *Favosites asper* や *F. aff. minor* ×× は典型的な *Palaeofavosites* ではない。

* BASSLER, R. S. (1950): *Geol. Soc. America, Mem.* 44, p. 49. ** HAMADA, T. (1959): *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, Vol., 30.

*** ORLOV, J. A. (1930): *Bull. U. S. S. R. Geol. Prosp. Serv.*, Vol. 49, No. 3. § KAMEI, T. (1955): *Jour. Fac. Liberal Arts & Sci., Shinshu Univ.*, No. 5. §§ HAMADA, T. (1959): 前出.

§§§ STEARN, C. W. (1956): *Geol. Surv. Canada, Mem.* 281. † HAMADA, T. (1959): 前出. †† KAMEI, T. (1955): 前出.

††† HILL, D. (1959): *Bull. State Bur. Mines & Min. Resour., New Mexico Inst. Mining & Tech.*, No. 64. × *Favosites asper aokii* は *Palaeofavosites* ではない (KAMEI, T., 1955, p. 46). ×× KAMEI, T. (1955): 前出.

第1表 兼二浦石灰岩礫岩産化石表

Original Designation	Emendation and Probable Age
OZAKI in SHIMIZU, OZAKI, OBATA (1934)	
<i>Amplexus</i> sp. indet. a	
<i>A.</i> sp. indet. b	
<i>Calophyllum?</i> sp. indet.	<i>Strombodes</i> sp. ?
<i>Storthygophyllum?</i> sp. indet.	
<i>Cystiphyllum</i> cf. <i>siluriense</i> LONSDALE	
<i>C.</i> sp. indet.	<i>Tryplasma</i> sp. ?
<i>Heliolites</i> sp.	
<i>Plasmopora follis</i> EDW. & HEIME	
<i>P.</i> <i>nakamurai</i> OZAKI	<i>Plasmopora</i> cf. <i>rudis</i> (Got.)
<i>Propora</i> cf. <i>magnifica</i> POČTA	
<i>P.</i> <i>yabei</i> OZAKI	<i>Propora</i> cf. <i>affinis</i> (Got.)
<i>P.</i> cf. <i>affinis</i> (BILLINGS)*	
<i>Koreanopora proporoides</i> OZAKI	<i>Propora</i> sp.
<i>Favosites</i> cf. <i>gotlandicus</i> LAM.	<i>Corrugopora koshuensis</i> , n. sp. (MS)(U. Got.)
<i>F.</i> cf. <i>forbesi</i> EDW. & HEIME	
<i>F.</i> <i>coreanicus</i> OZAKI	Cylindrical <i>Favosites</i> group
<i>F.</i> <i>kennihoensis</i> OZAKI	Geographical varieties of
<i>F.</i> <i>k.</i> var. <i>regularis</i> OZAKI	<i>Favosites gotlandicus</i>
<i>F.</i> <i>shimizui</i> OZAKI	<i>Parafavosites shimizui</i> (OZAKI) (U. Got.)
<i>F.</i> <i>minor</i> OZAKI	<i>Palaeofavosites minor</i> (OZAKI) (L. -M. Got.)
<i>Palaeofavosites aspera</i> d'ORB. ?	<i>Palaeofavosites</i> sp. ? (L. -M. Got.)
<i>Alveolites</i> ? sp.	
<i>Sapporipora favositoides</i> OZAKI	(L. -M. Got.)
<i>Syringopora bifurcata</i> d'ORB.	
<i>S.</i> sp. nov. ?	
<i>Halysites escharoides</i> FIS.-BENZ.	<i>Quepura ozakii</i> HAMADA (M. Ord. -L. Got.)
<i>H.</i> <i>sindoensis</i> OZAKI	Variation of <i>Quepura</i>
<i>H.</i> <i>sapporiensis</i> OZAKI	<i>sindoensis</i> ? (M. Ord. -L. Got.)
<i>Quepura</i> cf. <i>sindoensis</i> (OZAKI)**	
<i>Clathrodictyon vesiculosum</i> NICH. & MUR.*	
<i>C.</i> <i>salairicum</i> YAVORSKY*	
SHIMIZU & OBATA in SHIMIZU et al. (1934)	
<i>Spyroceras</i> cf. <i>microtextile</i> FOERSTE	
<i>Sactoceras ozakii</i> SHIMIZU & OBATA	
<i>Huronina</i> sp.	<i>Ormoceras nanum</i> - <i>O. harioi</i> group (M. Ord.)
<i>Gomphoceras</i> sp.	<i>Gomphoceras</i> ????
KOBAYASHI (1935)	
<i>Girvanella manchurica</i> -bearing pisolitic limestone (Low. Cambrian)	
<i>Redlichia</i> shale (Cambrian)	
<i>Anomocarella</i> (?) cf. <i>tenes</i> -bearing limestone (Mid. Cambrian)	
<i>Cryptozoon</i> limestone (Lowest Ordovician)	
<i>Coreanoceras</i> limestone (Low. Ordovician)	

* YABE, H. & SUGIYAMA, T. (1937).

** HAMADA, T. (1958).

このように兼二浦動物群の Favositidae からはかなり広い時代範囲が予想されるが、デヴォン型との類似は少なく、また后島紀後期—デヴォン紀前期に多い *Squameofavosites* を欠除していることは注目に値する。Heliolitidae には発見当初 *Heliolites* 1種・*Plasmopora* 2種・*Propora* 2種と新属の *Koreanopora* 1種が識別された。WEISSERMEL (1935) は *Propora yabei* が *P. tubulata* に近縁であるとのべているが、その後矢部・杉山 (1937) は *P. yabei* と *P. cf. magnifica* とはいずれも *P. affinis* と区別困難であるとし、同産地から一横断面を *P. cf. affinis* として図示した。これらの *Propora* はみな矢部・杉山の注意した通り corallite に septal projections がなく *P. tubulata* とは近縁でない。*Propora* からは奥陶紀か后島紀かを云々し得ないが HILL & STUMM(1956)†

† HILL, D. & STUMM, E. C. (1956): 前出.

によればデヴォン紀には存在しない。清水他 (1934) の図版 XI, 第 2 図の *P. yabei* の群体が *Quepora sindoensis* らしい古型の *Halysitidae* を覆うようにして共存する事実は, この *Propora* が *Quepora* と同時代, つまり相当古期のものであることを示す。*Heliolites* sp. indet. は縦断面が示されただけであるが, *Plasmopora* は 2 種あつて保存も良好である。*P. nakamurai* は *P. follis* と良く似ているが全体として *corallite* や *coenenchyma* が大きい。両者共 *corallite* の横断面が円形で *septal spine* を欠き *P. rudis* 型である。特に *P. nakamurai* は *coenenchyma* の発達状態も *P. rudis* に似ている。*Koreanopora* は新属であるが HILL & STUMM (1956) は *Propora* の同義語としている。これは *corallite* 中の細い中心柱状構造の存在以外は *septal spine* のない点でも前記 *Propora* 3 型と区別できない。しかも中心柱とされた構造は原記載にある通り, 床板の中心部が上方に凸となつたために生じたものであつて *Heliolitidae* に一般的な *corallite wall* や *septal spine* に深い関係をもつ中心柱とは全く別の機構である。これ程著しく, また規則的でないが床板の中央隆起は *Heliolitidae* には時おり認められる局部現象で, 属を区別する目安にはなるまい。

層孔虫は礫岩発見の当初には知られていなかったが, 矢部・杉山 (1937) が前出の *Propora* cf. *affinis* と共に *Clathrodictyon vesiculosum* と *C. salairicum* を記載した。しかし杉山 (1940) の指摘したように, 兼二浦化石群は北上山地の後島紀のものと異り層孔虫が少なく, 石灰藻・蘚虫類を欠いている。

これら種々の事実から, 問題の兼二浦石灰岩礫岩は予想以上に複雑な組成をもち, 時代の異なる多種多様の化石を含むことが判る。その種類および推定時代を列記すれば第 1 表のようになる。特に奥陶紀中・後期あるいは後島紀前期の疑いのあるものや, 後島紀後期的色彩の強いもの等が識別されることは重要である。しかしながらこれら多様の化石が実際にどのような組合わせで礫中に見出されるかは今後の重要な研究課題である。

III. 朝鮮半島のデヴォン系

朝鮮半島ではデヴォン紀珊瑚が平安南道天聖里 (Ch'önsöng-ni) と忠清北道古藪里 (Kosu-ni) の 2 カ所で平安系下底附近から発見されている。

矢部・杉山 (1940) は尾崎金右衛門が平安南道順川郡新倉面天聖里梨木洞 (第 1 図, 産地 B) から採集した *Disphyllum* (*Phacellophyllum*) sp., *Phillipsastraea* sp. を記載し, 後に *Disphyllum* (s. str.) や *Syringopora* も加えられた (矢部, 1940; YABE & SUZUKI, 1955)。矢部・杉山によればこの *Disphyllum* (*Phacellophyllum*) sp. の *tabularium* は HILL (1939)* の分類の第 4 型でその時代は Givetian か Frasnian である。また *dissepimentarium* は異種の *dissepiments* が 2 列をなし, 外側は *tabula* 状, 内側は *horse-shoe* 状で HILL の第 3 型であり, 珊瑚体は中心分割をするから確かに *Phacellophyllum* 属する。この生存期間はデヴォン紀中・後期で, 最近の分類** では *Disphyllum* から分離して *Phacellophyllinae* に含まれている。*Disphyllum* の個体増殖は前者と異り, 側生または周縁生である。その時代分布は後島紀中期からデヴォン紀とされる。図示された天聖里の標本は, 縦断面では典型的な *Phacellophyllum* の構造を示すが, 横断面は若い個体のせいか *septa* の発達が非常に悪く, 模式種 *P. caespitosum* と著しい差がある。*Phillipsastraea* sp. は資料不十分で矢部・杉山 (1940) も詳しくは論じていないが, Victoria の中部デヴォン系産 *P. speciosa* の近似種であるという。

矢部 (1940) による天聖里統の層位学的位置は次の通りである。

* HILL, D. (1939): *Proc. Roy. Soc. Victoria*, Vol. 51 (NS), Pt. 2.

** HILL, D. (1956): in R. C. MOORE ed. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Pt. F.

	上部寺洞統	夾炭層
Low. Perm.	下部寺洞統	<i>Schwagerina cf. complicata</i> 帯
	~~~~~?	
Mid. -Up. Dev.*	天聖里統	<i>Disphyllum</i> 帯
	~~~~~?	
Mid. Ord.	含 Actinoceroids 石灰岩	

天聖里統は 250~300m の厚さで主として暗灰~灰色、時に変質のため白色を呈する石灰岩と緑色のクロリトイド板岩との互層からなる。石灰岩は上部には乏しいが下部では厚さ 60m 前後に達する場合があり、上記珊瑚類はほぼ中部の暗灰色石灰岩に多産する。最下部には時に 2m 位の薄い礫岩があつて、その礫は主に径 2cm 内外の白色珪岩であることを素木 (1931)** が報じている。おそらく基底礫岩であろう。天聖里梨木洞東側の石灰岩崖の崖錐礫中にはデヴォン紀珊瑚石灰岩の他に *Schwagerina cf. complicata* (SCHELLWIEN) を多量に含む石灰岩もあつて、その母岩は上部寺洞統黒色粘板岩と天聖里統との間に存在するらしく、寺洞統下底の *Pseudoschwagerina glomerosa* 帯に対比されている。なお、DUNBAR & SKINNER (1937) は *S. complicata* を *Paratfulina* ? としている。

一般に南満・北鮮では中部奥陶系上に平行不整合で *Fusulinella-Fusulina* をもつ紅店統あるいは本溪統が位するが、天聖里附近ではこれに相当する石灰岩も、また多くの場合に伴われる特徴的な赤紫色板岩も見出されない。紅店統の時代は紡錘虫や、下底近くから出る種々の腕足類*** によつて Moscovian であることが判つている。従つて天聖里で一見整合に中・上部デヴォン系上に Sakmarian の下部寺洞統が重なつているけれども、その間の時間的間隙は著しく、天聖里統と中部奥陶系間のそれと同様に極めて重要である。近年矢部・鈴木 (1955) は忠清北道丹陽郡金崗面古藪里 (第1図、産地C) から天聖里のものに同定できる *Disphyllum* sp. と *Phillipsastraea* sp. を報告した。これらは紅店統とされていた赤色頁岩と石灰岩との互層の基底近くにある厚さ 20m の青灰色塊状石灰岩中に密集して産する。この発見はデヴォン系の新分布という以外にも重大な意味をもつ。その一つは天聖里産と同一種が全く異つた岩相中の石灰岩から得られたことで、もし両者が同時代とすれば両地区でその頃の堆積環境が大きく異つていたことになる。また赤色の“紅店統の色彩”をもつ地層には種々の時代のものが含まれている証拠にもなる。朝鮮半島で紅店統が普遍的に発達するという考えは再吟味を要する。また *Disphyllum* の産出は華南との共通性を考える上に重要であるとされたが(杉山, 1941), 次にのべるようにこの珊瑚は最近満洲の二道溝の吉林層下部からも知られているので、今後の詳しい比較研究が望まれる。

IV. 二道溝の“后島系”

矢部・江口 (1943) は満洲吉林省吉林西方約 12km の二道溝 (Erhtaokou) (第1図、産地D) の吉林層産珊瑚中に *Favosites* sp. nov., Cf. *Striatopora cristata* (BLUMENBACH), *Cladopora* ? sp., *Aulopora* ? sp. を識別し、デヴォン紀の様相をもつ動物群であることを指摘した。河田 (1932)† は吉林層下部はデヴォン紀か后島紀の可能性があると述べたが、当時知られていた最古の化石は石炭紀前期の有孔虫や四射珊瑚・腕足類等であつた。翌年矢部・江口は同地から *Pseudomphyma infundibula* を記載しこの属が Cotland 島で HEDSTRÖM の Division IV (后島紀中期) に特徴的であることから二道溝のものもおそらく同時代であろうとのべた。*P. infundibula* は *P. atava expansa* 型の大きく開いた calyx が特色であるが、corallite 下半がこの属としては極めて細く、床板は完全で他の種のように密に配列していない。遠藤 (1951) は中国四川省朝天産の *Ptycophyllum cyatheiforme*

* 杉山 (1941) はデヴォン紀中期の最後期としている。 ** 素木卓二 (1931): 朝鮮炭田調査報告, Vol.10. *** OZAKI, K. (1934): Jour. Shanghai Sci. Inst., Sect. 2, Vol. 1.

† 河田学夫 (1932): 吉林図幅および同地質説明書。

LINDSTRÖM に近縁であるとのべている。HILL (1956)* によれば WEDEKIND の *Pseudomphyma* は *Pseudamplexus* WEISSERMEL の同義語で、その時代は后島紀からデヴォン紀前期におよぶ。

矢部・江口(1945)は更に北上山地の後島系産 *Spongophyllum yoshii* に近縁な新種 *S. sugiyamai* を記載して二道溝層が后島紀中期である別の証拠とした。しかし矢部・江口の表にもあるように、ヨーロッパ・オーストラリアでこの属は后島紀からデヴォン紀中期に達し、種数はデヴォン紀の方が多。ちなみに北米の *Spongophyllum* は全て中・上部デヴォン系から産し特に中部に多い**。シベリアでは中・下部デヴォン系に限られる***。矢部・江口によれば *S. sugiyamai* は septa の発達が不十分で属としてはむしろ原始的である。しかし北上山地の Ludlovian 前期の *S. yoshii* は Eifelian の種とも共通性があり (SUGIYAMA, 1940), またデヴォン紀前期の大野統産 *S. vesiculosum* は内部構造が逆に古型の特色をおびる (杉山, 1941) など、この属には時代推定に有効な形態的特徴が少なく、*S. sugiyamai* を積極的な后島紀指示者とみなすことはできない。

このように四射珊瑚 2 種から二道溝の吉林層下部の時代を后島紀中期とするのは疑問で、矢部・江口 (1943) のいう床板珊瑚のデヴォン紀の様相なるものを詳しく再検討する必要がある。

無名の *Favosites* sp. nov. はその記載の通り squamulae もないし床板も完全で后島紀後期やデヴォン紀の *Squamulofavosites*・*Emmonsia* 等でなく、むしろ *Favosites* (s. str.) に属する。しかし corallite wall が比較的厚い点は奥陶紀や后島紀前・中期に多い薄壁の *Favosites* よりは進化している。またかりに *Striatopora cristata* とされた小型 favositid は標本が余り完全でないが、おそらく calyx 内の強い 12 の septa を欠き、その上 corallite wall は厚い stereoplasmic deposits をもつ等 *Thamnopora* 的である。cristata は元来 *Thamnopora* とされた種である。この属はデヴォン紀に最盛であつた。その後矢部は同地から *Pachypora* ? を多数得、前に記載した *Striatopora cristata* と *Cladopora* ? sp. は再検討を要するという (YABE & EGUCHI, 1945) が、いずれにせよ厚壁の樹枝状 Favositidae であることは間違いない。以上の諸点から、いわゆるデヴォン紀の様相はこの動物群に見逃すことのできない性質で、しかもその初期のものである可能性が強い。またこの動物群がほぼ純粋な礁相である (YABE & EGUCHI, 1944) にもかかわらず、后島紀の礁性石灰岩で屢々主要な役割を果している Halysitidae を欠く事実は注目しなければならない。

二道溝附近の吉林層下部の層序は龔建章・張文堂 (1951) が調査し、中国区域地層表 (1956) では后島紀中期二道溝統 (厚さ 500m) として次のように示されている。

8. やや変質した緑色頁岩。	
7. 露出なし。	
6. 灰色塊状結晶質石灰岩。 <i>Disphyllum</i> sp.	50m
5. 千枚質頁岩。	6m
4. 薄片状泥質石灰岩。 <i>Favosites</i> , Bryozoa, Crinoids, etc.	8m
3. 層状泥質石灰岩。	
2. 薄片状泥質石灰岩。	
1. 千枚質頁岩。	

矢部・江口の珊瑚層は第 4 層に相当すると思われるが、その岩質は碎屑物の極めて多い石灰岩で、むしろ石灰質の砂岩あるいは角礫岩と呼ぶべきものである。

第 6 層から *Disphyllum* sp. の発見は重要である。前述のようにこの属はデヴォン紀に最も栄え、

* HILL, D. (1956): 前出。

** EHLERS, G. M. & STUMM, E. C. (1952): *Centr. Mus. Paleont., Univ. Michigan, Vol. 9, No. 9.* *** KHALFIN, L. L. ed. (1955): *Atlas of the Leading Forms of the Fossil Faunas and Floras of Western Siberia (in Russian).* Moscow.

しかも隣接の朝鮮半島では2カ所から報告されている。

以上の点から、二道溝統は中部后島系でなくその下半は下部、上半は中部デヴォン系と考えられ、後者の一部は次にのべる黒台層下部とほぼ同時異相にある可能性が大きい。二道溝統は不整合をもつて前震旦系と思われる緑泥片岩・滑石片岩・絹雲母片岩・角閃片岩・花崗片麻岩等の変成岩類を覆っている（中国区域地層表, 1956, p. 29）。

V. 黒台のデヴォン系

矢部 (1940) は満洲黒竜江省 (Heilungkiang-hsing; 旧牡丹江省, Mutanchiang-hsing) 密山県 (Mishan-hsien) 黒台 (Heitai) (第1図, 産地E) から森田義人の採集した *Spirifer* (*Adolfia*) sp., *Atrypa aspera* (SCHLOTTHIEM), *Leptaena rhomboidalis* (WILCKENS), *Favosites* sp., *Lioclema* (*Lioclemella* ?) sp. 等を記載し、その時代をデヴォン紀後期とした。これが満洲におけるデヴォン系の最初の報告である。同じ頃羽鳥文が密山の北方完達山東側の信濃村で得た化石を吉村一郎が予察し、デヴォン紀のものと認めた。その層序は上から珪岩・凝灰岩 (70m), 珪岩・砂岩 (30m), 含化石石灰岩 (50m), 珪岩 (5m) で、その下に変成岩がくるらしい (KOBAYASHI, 1941, p. 440; 小林, 1951b, 1956)。その後杉山 (1941) は矢部の報告した地層を黒台層と名づけてデヴォン紀後期の前・中期と考えたが、翌年矢部・杉山は長尾巧の新資料を加えて再検討し、*Favosites* sp. に *F. multispinulosus* の名を与え、また *Spirifer* は *Plectospirifer* の新種 *P. grabaui* で、その時代は Givetian より古くはないだろうとのべた。なお王鉦 (1956) はこの腕足類を *Euryspirifer* に移したが、最近侯鴻飛 (1959) は *Acrospirifer* (?) としている。

1950 年以後は中国の地質・古生物学者の研究が進み、黒台駅東北 9km の珍珠后山 (Chenchuhoushan) で多くの化石が得られ、層序も明らかになった。穆恩之 (1955) は海苔の *Devonoblastus heitaiensis* を報告し、次いで楊敬之 (1956) は 20 属 28 種の蘚虫類を記載して Altai の中・上部デヴォン系との密接な関係や北アメリカとの若干の共通性を認めた。しかし、華南のものとは殆んど無関係であるとのべている。この中にデヴォン紀後期の種が識別されたことは甚だ重要で、後述のように黒台層の上半は上部デヴォン系とみるべきである。中国区域地層表 (1956) によれば黒台層の層序は次の通りである。

9. 含礫花崗質砂岩・緑色凝灰質砂岩。	47m
8. 黒色薄層状頁岩。	7m
7. 露出なし。	22m
6. 薄層状頁岩 (緑色凝灰岩?)・砂岩互層。	17m
5. 薄層状砂岩。 <i>Spirifer</i>	13m
4. 不純結晶質石灰岩。頁岩・砂岩を夾む。	2m
3. 露出なし。	30m
2. 頁岩。薄層状砂岩を夾む。 <i>Spirifer</i> , <i>Stropheodonta</i> , etc.	47m
1. 不純結晶質石灰岩。化石豊富。	30m

矢部および矢部・杉山の記載した化石はおそらく第1層からのものであろう。その後の資料を総合すると、この層からは蘚虫類以外に次のものが知られている。腕足類の介属の改訂は侯によつた。

珊瑚類: *Favosites multispinulosus* YABE & SUGIYAMA, *F.* sp.

腕足類: *Atrypa aspera* (SCHLOTTHIEM), *A. a. kwangsiensis* GRABAU, *Leptaena rhomboidalis* (WILCKENS), *Acrospirifer* ? *grabaui* (YABE & SUGIYAMA), *Leptostrophia heitaiensis* (WANG), *L.* cf.

* WANG, Y. (1956) による *Protroleptostrophia*.

heitaensis (WANG), *Stringocephalus* sp., *Spirifer* spp.

海 薈: *Devonoblastus heitaensis* MU

三葉虫: *Proetus*-like trilobite

揚敬之によると蕨虫類は次表のように第1層の中・下部に多産する他、第4層にあたる黄灰色粘土質石灰岩にも含まれ、後者は Altai のデヴォン系産のものと深い関係を持ち、その時代はデヴォン紀中期の終りかむしろ後期の初めであろうという。従つて少なくとも第4層以上は上部デヴォン系とみても差支えない。

第4層: *Semicoscinium delicatus* KRASNOPAYEVA, *S. kirinensis* YANG, *Dybowskiella wangi* YANG.

第1層中部: *Fistulipora mishanensis* YANG, *F. lee* YANG, *F. cf. irregularis* YANG, *Dybowskiella wangi* YANG, *Leioclema** *jeni* YANG, *L. manchuriensis* YANG, *Fenestella mishanensis* YANG, *Polypora lineata* YANG, *Hemitrypa devonica heitaensis* YANG, *H. megafenestrula* YANG, *Unitrypa acaulis* HALL, *Semicoscinium thyrene sinensis* YANG, *S. cf. striatum* NEKHOROSHEV, *S. megafenestrula* YANG, *S. sp.*

第1層下部: *Fistulipora frondosa* YANG, *F. yui* YANG, *F. tatouhuensis* YANG, *F. changi* YANG, *Leioclema heitaensis* YANG, *L. tungi* YANG, *L. irregularis* YANG, *L. jeni* YANG, *L. minor* YANG, *Baiostomella lineaxis* YANG, *Fenestella tatouhuensis* YANG, *Unitrypa* sp., *Semicoscinium cf. striatum* NEKHOROSHEV, *Orthopora sinensis* YANG.

この他第1層中部より 20~30m 上位の第2層中に含まれるらしい薄層状不純石灰岩からも産出するという。矢部の *Lioclema* (*Lioclemella* ?) sp. は記載から判断して *Leioclema heitaensis* にあたる。

北上山地のデヴォン系にも „*Fenestella*” をはじめ種々の蕨虫類を産するが、現在その研究は進んでいない。これらと黒台層産化石との比較研究は今後の大きな課題となろう。黒台層下半(第3層以下)が Givetian 位であることは腕足類・海薈・蕨虫類等から疑いない。従つて前述の二道溝統上半の一部とはほぼ同時と考えられる。後者が *Disphyllum* 等を含む珊瑚相をもつのに対してこの黒台層下半部は腕足類や蕨虫類に富み薄層状石灰岩を伴っている等、岩相・生物相に対立があつて当時の古地理を考える上に重要である。黒台層上半に凝灰質岩の存在することも見逃してはならない。

また黒台層が不整合に時代未詳の変成岩類を覆う事実は層位学上極めて重要である。変成岩類は千枚岩・緑色片岩・角閃片岩・雲母石英片岩等からなる結晶片岩類と、角閃雲母片麻岩・花崗片麻岩・石榴石雲母片麻岩等の片麻岩類とに分けられ、後者には晶質白雲岩や石墨を伴うという。KIRIKOV & MODZALEVSKAYA (1959)** によればアムール流域の Zeya 盆地で、デヴォン紀中最も海侵の進んだのは Givetian であるから、黒台層下底の不整合はその時東満古陸*** 縁辺に形成されたものであるろう。

VI. 北 満 高 台 の デ ヴ ェ ン 系

小興安嶺北部に連なる北満高台では数カ所からデヴォン系が報告されている。小林 (1942) は野中と共に瑯珞県霍竜門 (Aigun-hsien, Tsuilungmen) 東北東 41km, すなわち金水 (Kinsui) 駅東方 1km の地点 (第1図, 産地F) から近藤利八の発見した化石中に予察的に *Spirifer striatus* 類の *S. cf. tonkinensis*, Strophomenid, *Hyolithes*, Phacopid 等を識別してその時代を Eifelian

* = *Lioclema*. BASSLER, R. S. (1953): R. C. MOORE ed. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Pt. G.

** KIRIKOV, D. A. & MODZALEVSKAYA, E. A. (1959): *Soviet Geology*, No. 3, 1959 (Russian with English Summary). *** 劉鴻允 (1955): 中国古地理図.

であろうとのべた (Kobayashi, 1942; 小林・野中, 1942)。続いて矢部・杉山 (1942a, b) は近くの嫩江県泥鰌河 (Nükiang-hsien, Nichiu-ho) (第1図, 産地G) の採金船が得た暗黒色砂質頁岩中の化石を野田光雄から入手し, *Pleurodictyum nodai* Yabe & Sugiyama, *Syringaxon* (?) sp., *Stropheodonta* cf. *sedgwicki* d'Archiac & Verneuil, Brachiopoda gen. et sp. indet. 等を記載してその時代を Coblenzian と考えた。

野中 (1944) は金水駅附近産の *Stropheodonta* (*Leptostrophia*) n. sp., *Stropheodonta* n. sp., *Gypidula* cf. *mansuyi* Grabau, *Camarotoechia* sp., *Atrypa desquamata* Sowerby, *Spirifer tonkinensis* Mansuy 等を記載すると共に *Tentaculites* の産出を附記した。その後層序をも明らかにし, また *Plectospirifer* cf. *grabau* Yabe & Sugiyama, *Hypothyridina parallelepiped* (Bronn) var., *Schellwienella* (?) sp. 等を追加した。

これら金水駅附近のデヴォン系の層序は中国区域地層表 (1956) では次のように下から泥鰌河層・霍竜門層・黒台層に3分されているが, 金水駅附近のものは野中 (1946) の層序であり, 霍竜門東北東 41km の霍竜門層というのは同じ地点でかつて山本荘毅 (小林・野中, 1942) の調査した結果であつて同層準のものである。後述のように *Plectospirifer* cf. *grabau* は鑑定の誤りで, 共生種の組合わせからもこの附近に黒台相当層は認められない。この“黒台層”は霍竜門層に外ならない。

黒台層 (金水駅附近)		
(中部デヴォン系)	6. 緑色砂岩。	20m
	5. 礫岩。	2m
	4. 含化石緑色石灰質砂岩。	20m
	3. 層状緑灰色砂岩。	50m
	2. 粗面岩質含化石凝灰岩。	10m
	1. 無層理緑色石灰質砂岩。	30m

~~~~~ ? ~~~~~		
霍竜門層 (瓊瑋金山・霍竜門東北東 41km)		
(下部デヴォン系)	5. 紫色頁岩・チョコレート色千枚質頁岩。	
	石灰岩薄層を伴う。	
	4. 黒色石灰岩。珪岩を夾む。	
	3. ホルンフェルス。石墨片岩を伴う。	
	2. 含化石緑色石灰岩。	
	1. 礫岩。	

泥鰌河層 (瓊瑋汗達群龜山)

千枚岩・千枚質頁岩・黒色砂質頁岩。

野中 (1946) は“黒台層”が不整合に紅紫色・緑色珪質頁岩 (30m+) を覆うというが, この下位層の時代は中国区域地層表で后島一デヴォン紀 (?) とされている。第5層は径 2~3cm の扁平な花崗岩礫を主とするが白色石灰岩の小礫も含まれている。化石は 2・4 層から産し特に後者中に非常に多い。“霍竜門層”の第2層は岩相上“黒台層”の第4層に一致する。多産する化石には, 野中等の報告の他に, 中国区域地層表中に *Spirifer* cf. *paradoxus*, *Uncinulus* sp., *Hypothyridina* sp., *Schizophoria* sp., *Loxonema* sp., *Orthoceras* sp. 等があげられている。

最近侯鴻飛 (1959) は霍竜門周辺から多くの腕足類を記載して, 化石層には Coblenzian-

Eifelian と Givetian の2層準があることを明らかにした。産地および動物群は次の通りである。

霍竜門層 (Coblenzian-Eifelian): 瓊瑋県南部金山鎮 (Kinshan-chen) 特里赤河 (Telichih-ho) 東岸 2km. (第1図, 産地H)

Conchidium ex gr. *baschkiricum* (Vern.), *Leptostrophia magnifica* Hall, *Strophonella* sp., *Leptaena rhomboidalis* (Wilckens), *Camarotoechia* ex gr. *nympha* Barr., *Acrosirifer* cf. *cyclopterus* (Hall), *A.* aff. *gaspensis* (Billings).

根里河層 (Givetian): 瓊瑋県南部根里河 (Kenly-ho) 東, 大河里河 (Daholi-ho) 上流西岸 1.5km. (第1図, 産地I)

Praewaagenoconcha kenlyhoensis Hou, *Eatonia ustritskii* Hou, *Delthyris* ? cf. *tiro* (Barr.), *Mucrosirifer mucronatus* (Conr.), *M. paradoxiformis* Hou, *M. bimesialis* (Hall), *M.* ? sp., *Acrosirifer pseudocheechiel* Hou, *Atrypa bodini* Mansuy.

野中の貴重な採集品は東京大学地質学教室に保管されているが、その予察の結果二・三注目すべき点を指摘する。

侯 (1959) によれば霍竜門層中に *Conchidium* ex gr. *baschkiricum* を多産するが、野中もこれに同定されるものを多数得ている。しかし良好な標本を検すると、その septum は比較的小さく、縫合は極めて強く彎入する “*Rhynchonella*” 型を呈し明らかに *Conchidium* ではない。野中のメモには *Hypothyridina* sp. と記されている。

野中 (1946) の報告した種はいずれも未記載であるが、*Plectospirifer* cf. *grabau* YABE & SUGIYAMA とされたものは *Acrospirifer* (?) *grabau* (Y. & S.) よりもむしろ侯の *Acrospirifer* aff. *gaspensis* (BILLINGS) に近い。しかし長さに対して巾が一層せまく別種かもしれない。中国区域地層表ではこの腕足介の産出故に金水駅附近のデヴォン系を黒台層に対比しているようであるが、上述のようにこの産地は霍竜門東北東 41km の霍竜門層と同一地点で、採集された化石も両者は区別不可能であり、黒台相当層は存在しない。

野中 (1944) の記載したものうち侯の報告に合致するのは次の3種である。

NONAKA (1944)

HOU (1959)

Stropheodonta (*Leptostrophia*), n. sp. .... *Leptostrophia* *magnifica* (HALL)

Spirifer tonkinensis MANSUY ..... *Acrospirifer* cf. *cyclopterus* (HALL)

Camarotoechia sp. .... *Camarotoechia* ex gr. *nympha* BARR.

この他 “*Conchidium* ex gr. *baschkiricum*” のように野中 (1944, 1946) の未記載のもので侯の種に一致するものも多く、金水駅東北 1km (野中)・金山鎮 (侯) 両産地は同一層準で共に霍竜門層に属し Coblenzian-Eifelian である。

他方侯が根里河層と呼ぶ Givetian 層の腕足類は金山鎮とは勿論、金水駅のものとも共通性が認められないから、確かに別の層準を代表している。

なお金水駅附近の霍竜門層中には上述のような腕足類の他に Phacopids や Dalmanitids, *Tentaculites* 等をかなり多産する。Phacopids には Altai の下部デヴォン系産 *Phacops subcristata* KHALFIN* に同定されるものがあり、また *Pterinea* や *Paramnigenia* 等も Altai 産の種に近縁であることは注目し得る。

矢部・杉山 (1942 a, b) の *Pleurodictyum nodai* を含む泥鰈河動物群については資料不足のため原記載以上には論じ得ないが、Brachiopoda gen. et sp. indet. は霍竜門層に多い Strophomenid に類似する点があり、*Stropheodonta* cf. *sedgwicki* は *Leptostrophia* であろう。霍竜門層からはまだ *Pleurodictyum*, *Syringaxon* のいずれも知られていないが、野中が金水駅附近から得た標本中には樹枝状の *Thamnopora* 型 “*Favosites*” が含まれている。

以上の諸点を総括すると北満高台に点在する含化石デヴォン系は次のような層序と思われる。

Givetian	根里河層 (大河里河上流)
Coblenzian-Eifelian	霍竜門層 (金山鎮・金水)
Coblenzian	泥鰈河層 (亀山・泥鰈河)

Givetian と考えられる黒台層下半と根里河層にはまだ共通種が見出されていないが、これが地域差を示すのか、僅かな層準の違いであるのかは今後の研究問題であろう。

VII. 大興安嶺のデヴォン系

近年デヴォン系の発達が大興安嶺でも明らかにされてきたことは蒙古地向斜解明に大きな貢献であ

* KHALFIN, L. L. ed. (1955): 前出.

る。王瑩・寧奇生 (1957) は博克図 (Bokudu) 附近の大明山 (Taminshan) (第1図, 産地J) から南方の蘇呼河 (Suhu-ho) (第1図, 産地K) にかけて分布する上部デヴォン系を報告し, 蘇呼河層と命名して上下に2分した。上部には, *Phacops granulatus* MÜNSTER, *Cyclocyclicus* cf. *veericocus* GELT., *C. ex gr. conideus* GELT., *Pentagonocyclicus* ex gr. *uastus* GELT., *Plicochonetes exginanus* (VERR.), *Favosites gasimuricus* var. 等を産出し Famennian に, また下部からは, *Cyrtospirifer* (*Sinospirifer*) cf. *sinensis* (GRABAU), *Camarotoechia* cf. *hsiwangshanensis* TIEN, *Yunnanella* sp. ?, *Schizophoria* cf. *macfarlanii* var., *Atrypa desquamata* SOWERBY 等湖南における錫鉱山動物群 (Hsi-kwangshan fauna) 型化石を産して Frasnian に, それぞれ対比される。その後常安之 (1958) は大明山附近の上部蘇呼河層中の Clymeneenkalk から採集された頭足類中に下記のような多数の種を識別し, この *Sporadoceras-Prolobites* 層を Rhine 地方の中下部 Famennian に比較している。

Cheiloceras subpartitum MÜNSTER, *C. globosum* MÜNSTER, *Sporadoceras pompecky* WEDEKIND, *S. biferum* PHILL., *S. rotundum* WEDEKIND, *S. subbilobatum* MÜNSTER, *S. latilobatum* CORRENS, *S. n. spp.*, *Pseudoclymenia weissi* WEDEKIND, *P. n. spp.*, *Postprolobites frechi* WEDEKIND, *P. n. spp.*, *Platyclymenia annulata* MÜNSTER.

上部蘇呼河層は 800~1200m の厚さで下半は主に灰色礫岩, 上半は灰~紫紅色泥質石灰岩と砂質頁岩からなるが, 東部ほど石灰岩が多くなる。Clymeneenkalk は厚さ約 1m の桃色石灰岩で大明山附近に限られ南部には見出されない。下部蘇呼河層は 1000~1600m の褐~灰褐色および灰緑色砂岩・頁岩からなり, 下半に砂岩相, 上半に頁岩および石灰岩相が卓越する。上部蘇呼河層との間は非整合であるという。蘇呼河層の下には整合に Givetian とされる哈拉哈河層 (Halahaha f.) が続く。大明山東方から侯 (1959) は *Atrypa ex gr. desquamata* SOWERBY を報告しているが, その石灰岩の下部には *Alveolites obtortus* LECOMPTE, *A. parvus* LECOMPTE, *A. suborbicularis* var. *cylindrica* (TSCHERN.) 等の床板珊瑚を産し, DUBATOLOV (1958) によれば Frasnian である。これはおそらく下部蘇呼河層に含まれるものであろう。また南方の緯爾河 (Chuoni-ho) 流域の根図河 (Kento-ho) 北岸 (第1図, 産地L) からは同じく侯によつて *Eatonina ustritskii* HOU, *Mucrospirifer* ? *khinganensis* HOU, *Schuchertella altaica* KHALFIN 等の腕足類が記載され, その時代は Givetian とされているので哈拉哈河層に相当するものと思われる。

以上の諸事実を整理すると, 大興安嶺のデヴォン系層序は次のようになる。

Up. Devonian	蘇呼河層	{ 上部 (含 Clymeneenkalk) Famennian
		{ 下部 Frasnian
Mid. Devonian	哈拉哈河層	Givetian

常安之 (1958) によれば Famennian の発見は中国でこれが最初である。また典型的な Boreal element である *Clymenia* 動物群が大興安嶺の東北部のみに存在し, その南西部や四川・雲南・広西・湖南等の上部デヴォン系に全く欠けていることは, 当時東北方からの海侵が Sino-Korea 台地に遮られて蒙古地向斜南縁にまでしか達し得なかつたことを示すものであるという。しかし姚樹幟 (1959) は常の中・南部中国上部デヴォン系に対する考えを批判し, 更に錫鉱山層や広西の融県 (Jungshien) 石灰岩を Famennian とする。田奇璣 (1938)* の考えにもふれている。杉山 (1941) は *Yunnanella* によつて特徴づけられる地層を全て Famennian と考えた。

なお大興安嶺西方の内蒙古西北縁において IVANOV (1959) が Choibalsan 北方約 200km 附近から *Amphipora patakensis* var. *minor* RIAB. を含む后島—デヴォン系を報じているが, その一部は変成しており, 層序学的にも古生物学的にも研究不十分のため大興安嶺のデヴォン系と比較でき

* 田奇璣 (1938): 地質論評, Vol. 3, No. 4.

第2表 朝鮮半島・中国北東部の后島—デヴォン系対比表

地 質 時 代		地 域	大興安嶺	北滿高台	滿 洲 南 東 部	朝 鮮 半 島	古 藪 里
Devonian	Upper	Famennian	上部蘇呼河層 ~~~~~ 下部蘇呼河層			兼 二 浦	天 聖 里
	Middle	Givetian Eifelian	哈 拉 哈 河 層	根 里 河 層 霍 竜 門 層 泥 鯨 河 層	上部黑台層 下部黑台層 ~~~~~ 變 成 岩 類		天 聖 里 統 ~~~~~ 中部奧陶系
	Lower	Coblentzian Gedinnian			上部二道溝統 下部二道溝統 ~~~~~ 前震旦系？ 變 成 岩 類		
	Gotlandian	Upper Middle Lower				兼 動 二 浦 群	
		Ordovician					

ない。

VIII. む す び

近年極東シベリア・Altai 方面の地質研究がソ連学者によつて急速に進歩しつつあり、すでに数多くの成果も報告されている。Amur 北岸域や周辺の中・下部古生層が明らかになることは中国北東部や朝鮮半島は勿論、日本のそれらを明らかにする上に極めて大きな意義がある。その足がかりとして蒙古地向斜南縁と朝鮮半島の後島—デヴォン系を古生物学的な立場から総括してみたが、結果をまとめれば第2表のようになる。中・南部中国における研究と共に、今後より詳しい成果が続々と発表されるであろうが、日本の后島—デヴォン紀地史解明に大いに役立てたいものである。

参 考 文 献

- AHNERT, E. (1928): Morphologische und geologische Skizze des russischen fernen Ostens und Nordmandschuriens. *Proc. Third Pan-Pacific Sci. Congr., 1926, Vol. 1.*
- BASSLER, R. S. (1944): *Parafavosites* and similar Tabulate Corals. *Jour. Paleont., Vol. 18, No. 1.*
- BERKEY, C. P. & MORRIS, F. K. (1927): Geology of Mongolia. *Natural History of Central Asia, Vol. 2. Amer. Mus. Nat. Hist.*
- BUEHLER, E. J. (1955): The Morphology and Taxonomy of the Halysitidae. *Peabody Mus. Nat. Hist., Bull. 8.*
- 常 安之 (CHAN, A. C.) (1959): 大興安嶺海神石灰岩地層古生物群和古地理的研究並討論中国南部上泥盆紀後期的間断. 中国古生物学報, Vol. 6, No. 1.
- 中国区域地層表 (草案) (1956): 中国地質学編輯委員会. 中国科学院地質研究所.
- 遠藤隆次 (1951): ゴットランド紀. 東亜地質鉅山誌, 満洲・層位, 4—b.
- HAMADA, T. (1958): Japanese Halysitidae. *Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sect. II, Vol. 11, Pt. 2.*
- 侯 鴻飛 (HOU, H. F.) (1959): 中国東北部泥盆紀腕足類化石. 中国古生物学報, Vol. 7, No. 2.
- IVANOV, A. Kh. (1959): Stratigraphy and Volcanism of the Extreme North-Eastern Mongoliya (Russian with English Summary). *Soviet Geology, No. 4, 1959.*
- 小林貞一 (1935): 兼二浦石灰岩礫岩はゴットランド紀堆積物なりや. 地学雑誌, Vol. 47, No. 558.
- (1947): 東亜地質への三貢献. 科学, Vol. 17, No. 3.
- (1948): 抗愛統批判——東亜地質の根本問題——. 同上, Vol. 18, No. 5.
- (1951 a): 北鮮の含后島紀化石石灰岩礫に就いて. 東亜地質鉅山誌, 朝鮮・層位, 4—c.
- (1951 b): 中北満の満蒙層群と其近隣の地質との関係. 同上, 満洲・層位, 7.
- (1956): 東亜地質, 上巻・朝倉書店.
- ・野中淳一 (1942): 満蒙層群に就いて. 地学雑誌, Vol. 54, No. 643.
- KOBAYASHI, T. (1941): The Sakawa Orogenic Cycle and its Bearing on the Origin of the Japanese Islands. *Jour. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sect. II, Vol. 5, Pt. 7.*
- (1942): The Akiyoshi Orogenic Cycle in the Mongolian Geosyncline. *Proc. Imp. Acad. Tokyo, Vol. 18, No. 6.*
- (1956): A Contribution to the Geo-Tectonics of North Korea and South Manchuria. *South Manchuria. Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sect. II, Vol. 10, pt. 2.*
- 劉 鴻允 (LIU, H. Y.) (1955): 中国古地理図. 中国科学院地質・古生物学研究所.
- 穆 恩之 (MU, A. T.) (1955): 吉林黑台的一個泥盆海苔. 中国古生物学報, Vol. 3, No. 2.
- 野田光雄 (1951): デヴォン紀. 東亜地質鉅山誌, 満洲・層位, 5.
- 野中淳一 (1946): 北満金水駅附近の泥盆紀層. 地学雑誌, Vol. 52, Nos. 610—612.
- NONAKA, J. (1944): A Preliminary Report on the Devonian Brachiopods from North Manchuria. *Japan. Jour. Geol. Geogr., Vol. 19, Nos. 1—4.*
- OBRUTSCHEW, W. A. (1926): Geologie von Sibirien. *Fortschr. Geol. Palaeont., Hft. 15.*
- 尾崎金右衛門 (1934): *Favosites shimizui* sp. nov. に就いて, 地質学雑誌, Vol. 41, No. 489.
- (1956): 日満鮮泥盆及び后島紀層を採ねて. 地学研究, Vol. 9, No. 1.
- RAUPACH, F. (1934): Stratigraphische und tektonische Entwicklung des russischen fernen Ostens, der Manschurei und zentralen Mongolei.

- 坂本峻雄 (1949): 満洲の地質——一般地質——地球の科学, Vol. 4, No. 4.
- 清水三郎・小幡忠宏 (1934): 朝鮮黄海道黄州面産頭足類の二・三に就いて. 地質学雑誌, Vol. 41, No. 489.
- ・尾崎金右衛門・小幡忠宏(1933): 朝鮮におけるゴットランド紀層の発見. 同上, Vol. 40, No. 477.
- SHIMIZU, S., OZAKI, K. & OBATA, T. (1934): Gotlandian Deposits of Northwest Korea. *Jour. Shanghai Sci. Inst., Sect. II, Vol. 1.*
- 杉山敏郎 (1941): 支那の泥盆系, I—III. 地学雑誌, Vol. 53, Nos. 629, 630, 634.
- SUGIYAMA, T. (1940): Stratigraphical and Palaeontological Studies of the Gotlandian Deposits of the Kitakami Mountainland. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Ser. 2 (Geol.), Vol. 21, No. 2.*
- TEICHERT, C. (1935): Comment on SHIMIZU, S. & T. OBATA "Cephalopoda" in: SHIMIZU, S., K. OZAKI & T. OBATA, Gotlandian Deposits of Northwest Korea. *Palaeont. Zentralb., Bd. 6.*
- WANG, Y. (1956): New Species of Brachiopoda, 2. *Scientia Sinica, Vol. 5, No. 3.*
- 王 螢・寧 奇生 (WANG, Y. & NING, C. S.) (1957): 大興安嶺中南部哈拉哈河上游泥盆紀地層及其岩相特徵, 地質知識, No. 9.
- WEISSERMEL, W. (1935): Comment on SHIMIZU, S., K. OZAKI & T. OBATA "Gotlandian Deposits of Northwest Korea". *Palaeont. Zentralb., Bd. 7.*
- 矢部長克 (1940): 朝鮮に於るデボン系地層の発見. 科学, Vol. 10, No. 3.
- YABE, H. (1940): An Occurrence of Devonian Fossils in Manchoukuo. *Proc. Imp. Acad. Tokyo, Vol. 16, No. 10.*
- & EGUCHI, M. (1934): On a Limestone with *Favosites* from Erh-tao-kou, West of Kirin, Manchuria. *Ibid., Vol. 19, No. 10.*
- & ——— (1944): Discovery of *Pseudomphyma* in the Limestone of Erh-tao-kou near Kiturin, Manshû. *Ibid., Vol. 20, No. 6.*
- & ——— (1945): *Spongophyllum* from the Middle Gotlandian Limestone of Erhtaokou near Kiturin, Mansyû. *Ibid., Vol. 21, No. 9.*
- 矢部長克・杉山敏郎(1943): 満洲国北安省嫩江県泥鰲河産の化石に就いて. 満洲帝国中央博物館論叢, No. 5.
- YABE, H. & SUGIYAMA, T. (1937): Gotlandian *Clathrodictyon* from Tyôsen (Korea). *Traas. Proc. Palaeont. Soc. Japan, No. 9.*
- & ——— (1939): Discovery of Corals of Devonian Types from Tyôsen (Korea). *Proc. Imp. Acad. Tokyo, Vol. 15, No. 9.*
- & ——— (1942a): Devonian Fossils from Heitai, Mishan-hsien, Manchoukuo; Second Note. *Ibid., Vol. 18, No. 6.*
- & ——— (1942b): A Lower Devonian Faunule from North Manchuria. *Ibid., Vol. 18, No. 8.*
- & SUZUKI, A. (1955): Second Occurrence of Colonial Coral of Devonian Type in Tyôsen (Korea). *Proc. Japan Acad., Vol. 31, No. 6.*
- 楊 敬之 (YANG, K. C.) (1956): 吉林密山黑台中泥盆紀苔蘚虫. 中国古生物學報, Vol. 4, No. 3.
- YANG, K. C. (1956): The Middle Devonian Bryozoa from the Heitai Formation of Mishan County, Kirin Province. *Scientia Sinica, Vol. 5, No. 4.*
- 姚 樹 幟 (YAO, S. C.) (1959): 对“大興安嶺海神石灰岩地層古生物群和古地理的研究並討論中国南部上泥盆紀后期的間斷”一文的幾点意見. 地質論評, Vol. 19, No. 5.
- 俞 建章・張 文堂 (YÜ, C. C. & CHAN, W. T.) (1951): 北滿海相地層. 中国科学院科学通報, Vol. 2, No. 6.