門田長夫*・徳永重元**：埼玉県小川町北西の栃谷層の地質年代について

Osao KADOTA* and Shigemoto TOKUNAGA** : On the geologic age of the Tochiya Formation, northwest of Ogawa-machi, Saitama Prefecture.

埼玉県比企郡小川町北西から寄居町南部にかけて、幅約 1 km、長さ約 7 km の帯状分布を示す地層があり、その走向延長は西北西—東南東である。

この地層は群馬県下仁田町から同県鬼石町南方に点在する跡倉層の延長方向に当り、また化石は産出してないが、岩質、岩相その他の類似から跡倉層に対比され、したがって上部白亜系とされている。

この帯状分布を示す地層は 栃谷層 (前田, 1954; 小勝ほか, 1970) と呼ばれるが、このほかにも 寄居町から小川町周辺にかけては、同じく上部白亜系と考えられている木持層 (福田・石和田, 1964; 小勝ほか, 1970) などが点在している。これらも化石は産出せず、単に岩質、岩相などの類似によって跡倉層に対比されている。

今回は最も広い帯状の分布を示す上部白亜系 (栃谷層) について、花粉分析による時代考察を行ない、新知見を得たのでここに報告する。

この上部白亜系 (以下 栃谷層 という) の位置と周辺の地質の概略を第 1 図に示した。

帯状分布の西縁、北縁、南縁はそれぞれ南北の断層、西北西—東南東の 2 本の断層によって、三波川変成岩類、金勝山火成岩類 (渡部ほか, 1950 の金勝山石英閃緑岩に相当) および秩父系に接する。

栃谷層はレキ岩、砂岩、泥岩などよりなり、全般に破碎または弱変成作用を受けており、変成鉱物も報告 (小坂, 1979) されている。走向は帯状分布の延長方向とはほぼ一致するが、傾斜は急で北または南に 60° 以上、あるいは垂直で、全般に複雑な構造を示す。加うるに露頭の少ないこともあって、層序・構造の確定は困難である。

ただ北縁断層の東端部では断層は南に $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ のやや緩傾斜を示し、下盤の金勝山火成岩類上に栃谷層がほぼ同様な南傾斜でのものであるという比較的簡単な構造である; 帯状分布の中軸帯では泥岩やシルト岩の割合が増え、粒度が小さくなる; 南縁断層で秩父系に接する栃谷層はレキ岩を主とする (前田, 1954)。

以上のことなどから栃谷層の大局的な構造は、帯状分布と同方向に延長する軸を持つ複雑な向斜構造を示すと推定され、したがって北縁と南縁の両断層に近い部分ほど下位、中軸帯が上位というのが大体の傾向であろう。

栃谷層についての地質調査と花粉分析用試料の採取は昭和 54 年より開始、現在までその分布全域から 40 個以上の試料を採取した。

試料は主に泥岩または細粒泥質砂岩などである。結果として大部分の試料からは花粉や胞子は検出できず、検出できたのは地域東半部の試料 7 個 (採取位置、第 2 図) のみであった。検出試料数が少なかったのは、栃谷層が全般的に破碎や弱変成を受けていることがその主な理由と考えている。

栃谷層の試料 7 個の花粉分析結果を第 1 表に示す。各試料の上下関係は確定的にはいえないが、No. 212 と no. 215 はそれぞれ北縁および南縁の断層の近くで、試料のなかでは最下位に近い。No. 5 と No. 213 は宮ノ入部落のほぼ同一層準の黒色硬質泥岩より採取したものである (第 2 図)。

また試料の採取は、地層の傾斜が高角度から垂直であるので走向にはほぼ直角方向に行ない、したがって分析結果はそのルートに沿った地層全般の傾向をあらわすものと考えている。

第 1 表に示した花粉群の内容から次のことがいえる。

第 1 図 小川町北西部地質概略図

1981 年 9 月 29 日受理

* 大東文化大学経済学部地学研究室。

** パリノ・サーヴェイ株式会社。

(1) 栃谷層は従来上部白亜系とみなされてきたが、どの試料からも白亜紀を指示する花粉や孢子はまったく検出されなかった。すなわち、福島県双葉郡の白亜系から特長的な花粉や孢子として *Classopollis*, *Appendicisporites*, *Anemia* 等が知られており、また岩手県久慈の白亜系からは *Jimboisporites*, *Cicatricosisporites*, *Foveosporites* 等が知られているが (三木昭夫, 1972; MIKI, 1972), これらのいずれも栃谷層からは見出し得なかった。

(2) 針葉樹の中では *Pinus* と *Taxodiaceae* が著しく優勢で *Sequoia* を伴う。広葉樹は落葉性の *Quercus* を主体として *Betula*, *Zelkova*, *Pterocarya* 等の落葉樹、および *Cyclobalanopsis* 等であるが、暖帯性の要素は少ない。

一方 *Cryptomeria* は通常新第三紀以降のものであり、また *Betula*, *Fagus*, *Zelkova* 等の落葉広葉樹類は新第三紀およびそれ以後に繁栄しており、さらに *Gramineae* などの草本類が出現していることも考えあわせると、新第三紀の地層である公算が大きい。

中新統花粉分析結果との比較：栃谷層の花粉分析結果と比較するため、小川町と東松山市周辺の中新統の花粉分析も行った。これら中新統はレキ岩、砂岩、泥岩を主

体とし、一部に凝灰岩を挟む。

試料は小川町北西の小川層と東松山市南西の都幾川層から泥岩、泥質砂岩などを採取した。小川層と都幾川層はともに上部または中部中新統である (渡部ほか, 1950)。

中新統の5試料の花粉分析結果を第2表に示す。内容は針葉樹、とくに *Pinus*, *Taxodiaceae* が優勢であり、*Sequoia*, *Tsuga* 等も主な構成要素である。広葉樹では *Pterocarya*, *Alnus*, *Betula*, *Fagus*, *Zelkova* 等の落葉樹もあるが、*Carya*, *Liquidambar*, *Nyssa* 等の暖帯要素も少くない。

これを第1表(栃谷層試料)の内容と比較すると、多少の差異はあるが両者ともに *Pinus*, *Taxodiaceae* が優先し、その他の点についても全般的にはかなりよい一致を示していると言えよう。

結論：上部白亜系とされてきた栃谷層の带状分布全域から試料多数を採取、花粉分析を行ったが、花粉や孢子が検出されたのは地域東半部からの試料7個のみであった。しかし白亜紀を示す特長的な花粉や孢子はまったく検出されなかった。

またそれらの花粉構成を見ると白亜系のものでなく、この周辺の新第三紀のそれによく近似し、むしろ新第三系中新統のものと言える。したがって地域東半部の栃

第2図 栃谷層試料採取位置図
(国土地理院発行2万
5千分の1地形図「安
戸」を使用)

	NO. 212	NO. 213	NO. 5	NO. 215	NO. 213B	NO. 214	NO. 1402
Pinus	33.5	26.8	7.5	14.0	●	●	●
Tsuga sieboldii	+		+	2.0			
Tsuga sp.							●
Taxodiaceae	31.5	30.3	45.2	48.0	●	●	●
Cryptomeria	6.0			2.0	●		●
Metasequoia			1.0				
Sequoia			8.0				
Podocarpus		1.8					
T.C.T.	3.5			8.0			
Pterocarya	+		1.5				
Alnus			1.0				
Betula	+	1.8					
Carpinus		1.8	1.0		●		
Corylus	+						
Castanea	1.0			2.0			
Castanopsis		1.8					
Fagus			+		●		
Quercus	3.6	17.8	17.8	4.0	●	●	●
Cyclobalanopsis		1.8	4.5	2.0	●		
Celtis	1.0	1.8	+				
Zelkova	2.0	1.9	3.5				
Ilex	1.5						
Ligustrum			1.0				
Chenopodiaceae	1.0		1.5				
Carduoideae	+	1.8				●	
Artemisia			1.0				
Cichorioideae	1.0						
Gramineae	2.0	7.1	2.0	2.0	●	●	
Inaperturate pollen	1.0						
Tricolpate pollen	+						
Tricolporate pollen	1.5	3.6	2.0	4.0	●	●	●
Osmundaceae	1.0						
Pteris	+						
Polypodiaceae	2.0						
Monolete spore	3.5			10.0		●	
Trilete spore				2.0			

第1表 栃谷層花粉分析表 (上)

注：数字は花粉・胞子構成%，+印は1%未満を，●印は若干の個体数検出を示す。
(Nos. 214, 215, 1402 は泥質砂岩，他は泥岩)

第2表 小川町周辺中新統花粉分析表 (右)

注：数字は花粉・胞子構成%，+印は1%未満を示す。
(Nos. 4A, 4B は東松山市岩殿産泥岩，No. 4C は小川町靱負産炭質泥岩，Nos. 1, 7 は小川町竹沢と角山上産泥質砂岩)

	NO. 4A	NO. 4B	NO. 4C	NO. 7	NO. 1
Ginkgo	5.4				
Abies	1.8	1.9	3.5	17.8	
Picea	+	1.4		5.4	
Larix-Pseudotsuga			+	1.8	
Pinus	11.2	14.6	7.4	3.6	19.7
Tsuga sieboldii	2.7	9.0	+	17.8	
Tsuga diversifolia	+			1.8	1.4
Taxodiaceae	18.0	8.0		3.6	33.8
Cryptomeria					8.4
Sciadopitys	+	+			
Sequoia	4.0	+			
Podocarpus	+	+	+		1.4
Ephedra		1.4	+		
T.C.T.					5.6
Myrica		+	+		
Carya	1.8	4.7	8.5	5.4	
Juglans			+		
Pterocarya	4.6	2.4	11.8	5.4	1.4
Salix			+		
Alnus	3.6	3.8	3.8	1.8	1.4
Betula	2.2	2.8	1.5	7.1	
Carpinus	+	3.8	+		1.4
Corylus	+		3.2		
Castanea	+				
Castanopsis	2.2	4.2	+		
Fagus	2.7	3.3	2.6	15.9	
Quercus		5.2	3.5	1.8	5.6
Cyclobalanopsis	2.2	7.0			4.2
Celtis	+	1.4	+	1.8	
Ulmus	+	1.9	+		
Zelkova	4.1	3.8	43.4	5.4	15.5
Liquidambar	+	+	1.2		
Sapinum			+		
Acer	+				
Tilia		+	+	1.8	
Nyssa	+		+		
Ericaceae			+		
Araliaceae	+				
Fraxinus	1.3	+			
Ligustrum		+			
Osmanthus	+				
Viburnum	+				
Chenopodiaceae			+		
Artemisia	1.3				
Gramineae	+	+			
Monocolpate pollen			+		
Tricolpate pollen	1.8				
Tricolporate pollen	7.1	6.6	+		
Lycopodiaceae		+			
Pteris	+				
Polypodiaceae	+	+			
Monolete spore	2.8	4.7	+		
Trilete spore	+	+	+	1.8	

谷層は弱変成作用を受けた中新統である，と考えたい。

地域西半部の栃谷層からは花粉，胞子は検出されなかった。しかし前述の大局的な地質構造からみて，帯状分布を示す栃谷層全体が新第三系であるという可能性も少なくない，と考えられるし，また寄居町・小川町地域に点在する上部白亜系とされている地層の年代についても，再検討の必要があろう。

文 献

福田 理・石和田靖章，1964：関東地方の地質と天然ガ

ス鉱床の探鉱と開発への序章。石油技協誌，29，3—21。

小勝幸夫・小林洋二・渋谷 紘・武井晁朔・竹内敏晴・角田史雄・堀口万吉・町田二郎・村井武文・吉田弘安・吉羽興一，1970：埼玉県寄居町付近の中生代後期の地層・岩石を中心とした地質学的研究。地質雑，76，421—431。

小坂和夫，1979：関東山地北東縁部付近の白亜紀以降の断層運動史。地質雑，85，157—176。

前田四郎，1954：関東山地東部の地質構造。千葉大文理紀要，1，160—165。

三木昭夫，1972：上部白亜系双葉層群の化石花粉・胞子

- 群. 地質雑, **78**, 241—252.
- Miki, A., 1972: Palynological Study of the Kuji Group in Northeastern Honshu, Japan. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ.*, IV, 15, 513—604.
- 渡部景隆・菅野三郎・高野 貞・村山猪久馬, 1950: 関東山地北東縁部第三紀層の地質学的研究 (寄居—小川—松山—児玉地域). 秩父自然科博研報, no. 1, 93—146.
-