原著論文

秋田県東南部地域の新第三系の層序

武 藤 章*

(1964年11月12日 受理)

The Neogene Tertiary Stratigraphy in Southeastern
Akita Prefecture, Northeast Honshu

Akira MUTO

(Abstract)

The Neogene Tertiary system, developed in the southeastern part of Akita Prefecture, can be subdivided into seven stratigraphic units, namely, Kuwanokizawa, Karamatsuzawa, Nishikozawa, Oyu, Itaizawa, Sannai and Sanzugawa formations, in ascending order.

The first four formations are characterized by the so-called "green tuff" facies. The Sannai formation is characterized by black hard shale. The Itaizawa formation consists of dacitic tuff and sandy rocks. The Kuwanokizawa, Karamatsuzawa, Nishikozawa and Sannai Formations, distributed in the northern part of the area, are characterized by basaltic, andesitic and rhyolitic volcanics; and the Karamatsuzawa, Oyu, Itaizawa and Sanzugawa formations, distributed in the southern part of the area, are characterized by dacitic volcanics. The Sanzugawa formation, consisting of laminated and thinly bedded siltstone, sandstone and fine tuff, contains plant fossils in its upper part.

I. はじめに

ここで報告する調査区域は、秋田県雄勝郡東成瀬村・皆瀬村および湯沢市の一部にまたがる地域である。この地域のほぼ中央部を北西流する皆瀬川に皆瀬ダムが建設されている。

この地域については、すでに島田昱郎 (1952)・黒沼広治 (1952)・加藤磐雄 (1953, 1954) 等の報告がある。筆者は、1956年東北大学地質学古生物学教室の卒業論文としてこの地域の北側の地域の地質を調査し、1956年地質学会年会で、北村信・甲斐祺一郎と共同発表した。その後、同教室大学院修士論文として、ここで報告する地域の地質を調査したが、その後皆瀬ダム建設工事の一部の地質調査に参加する機会を得て、若干資料を加えることができたので改めてここに報告し、御批判を仰ぐ次第である。

この研究にあたって、層位学上の諸問題については、東北大学地質学古生物学教室半沢正四郎名誉教授・北村信助教授に、また、植物化石については、今野円蔵博士・東北大学川内分校奥津春生教授に御指導を賜わった。さらに、貝化石については東北大学地質学古生物学教室畑井小虎教授に、有孔虫化石については同教室高柳洋吉博士に、蘚虫類化石については片岡純博士に鑑定をお願いした。さ

* 株式会社東北復建事務所調査課

地質学雑誌 第71巻 第839号 389~400頁, 1965年8月

第1表 新第三系層序区分

	北部地域	南部地域
第四系		新期火山岩類 NEO-VOLCANICS 兜山石英安山岩 KABUTOYAMA DACITE
新第三系	赤川角礫岩層 AKAGAWA BRECCIA M.	三途川層 SANZUGAWA F.
	山内層 SANNAI F.	板井沢層 ITAIZAWA F.
	東山流紋岩層 TÔZAN RHYOLITE M.	大湯層 ÔYU F.
	西小沢層 NISHIKOZAWA F.	
	唐松沢層 KARAMATSUZAWA F.	
	桑ノ木沢層 KUWANOKIZAWA F.	
先第三系	基盤岩類 PRE-TERTIARY STRATA	

らにまた、浅野清・岩井淳一両教授始め、東北大学地質教室職員各位には、種々の面で御指導をいただいた。上の諸先生方には心から御礼申し上げる。

II. 層序のあらまし

この地域の新第三系は、先第三系を不整合におおう桑ノ木沢層に始まり、第1表に示すような関係で累重している。桑ノ木沢層は分布がせまいので不明であるが、その上位の唐松沢層以上の地層では、この地域中央部の三途川層分布地区をはさんで、北部地区と南部地区とで岩相上差がある。唐松沢層を構成する火山岩類は、北部地区では主として流紋岩質であるのに対し、南部地区では石英安山岩質である。さらに、北部地区に分布する西小沢層・山内層は、主として細粒碎屑岩類（主として頁岩）から

なり、挟在する火山岩類は、安山岩質・流紋岩質であつて、中に玄武岩質のものを含んでいるが、南部地区に分布する大湯層・板井沢層は主として粗粒碎屑岩類からなり、火山岩類も主として石英安山岩質である。

上の各層を不整合におおつて三途川層が発達している。これは湖成層であつて保存良好な植物化石を多産する。

これら新第三系を不整合におおい、南部山岳地帯に分布する新期火山岩類に不整合におおわれて兜山石英安山岩が発達している。

III. 層 序

1. 基盤岩類

＜分布＞ この地域の北東部、標高 700～900m の脊梁山地。南部桑ノ沢および小安沢。

＜岩質＞ 脊梁山地のものは、粘板岩・輝緑凝灰岩・チャート・砂岩・石灰岩からなりそれらを貫いて花崗閃緑岩が発達している。また、桑ノ沢のものは、やや明瞭な片理を示す淡緑色～淡桃色角閃石花崗閃緑岩からなる。さらに、小安沢のものは砂岩からなる。

これらの地層から化石の産出がなく、地質時代は不明であるが、その岩相からみて花崗閃緑岩を含めて、おそらく古生界に属するものと考えられる。

2. 桑ノ木沢層 (Kuwanoizawa formation)

＜模式地＞ 秋田県雄勝郡東成瀬村桑ノ木沢上流

＜層 厚＞ 350～500m

＜岩 質＞ 本層は、主として、変朽安山岩・同質角礫凝灰岩・同質凝灰岩よりなる。模式地にみられる本層は、下部は厚さ 300m に達する変朽安山岩質集塊岩よりなり、時に基盤の花崗閃緑岩および砂岩の亜円礫を含む。ところによつて集塊岩は水平的に volcanic conglomerate または volcanic sandstone に移過している。中・上部は含角礫質石質緑色凝灰岩を主体とし、その中に連続性に

第1図 秋田県東南部地域地質図および地質断面図

乏しい砂岩・頁岩の薄層をはさんでいる。最上部は緑色凝灰岩・含角礫質凝灰岩 (tuff breccia～lapilli tuff)・砂質凝灰岩の互層よりなる。

本層中に発達している火山岩類は全般的に基性～中性であり、最上部には変質玄武岩～変質玄武岩質安山岩の熔岩が発達している。また、本層下・中部に発達している変朽安山岩々脈は、本層上部堆積時の火山岩類に関連するものと思われる。本層中の火山岩は、変朽安山岩化作用をこうむり、極度に変質しているが、その程度はその量から考えて、相対的に下部ほど強く、上部ほど弱くなっている。

<化石> 桑ノ木沢中流の本層中部の石質凝灰岩から、海棲二枚貝化石を1個採取したが、鑑定にはたえなかつた。

<層位関係> 本層は基盤岩類とは著しい不整合関係にある。

3. 唐松沢層

(Karamatsuzawa formation)

<模式地> 秋田県雄勝郡東成瀬村唐松沢沿岸

<層厚> 700～900m

<岩質> 本層は主として、流紋岩質緑色凝灰岩・同質含角礫凝灰岩よりなる。下部の凝灰岩は桑ノ木沢層上部の凝灰岩と岩相上区別しにくい、本層には黒色硬質頁岩を挟在することによつて区別することができる。中・上部は青緑色～淡緑色の酸性～中性の凝灰岩類を主体とし、しばしば黒色硬質頁岩をはさんでいる。桑ノ木沢層の凝灰岩類は、変朽安山岩化作用をうけた基性～中性の火山岩に由来するもので、暗緑色～緑紫色を呈し、石質 (lithoidal) になっているのに対し、本層のものは

第2図 地質柱状図

- 1 桑ノ木沢沿岸 2 唐松沢沿岸 3 沖ノ沢北方
4 西小沢沿岸 5 板井沢沿岸 6 大湯ノ沢沿岸
7 高松川丸森山附近

主として炭酸塩化作用・珪化作用・緑泥石化作用等をうけているが、石質にはなつておらず、青緑色～淡緑色を呈し、また、主として酸性の火山岩に由来するものである点で、前者とは岩相的に区別することができる。模式地では、上部に流紋岩熔岩が発達しているが、これは後述する東山流紋岩部層の舌状部 (tongue) にあたるものと思われる。西南部地区高松川南岸より泥湯^{かわろやま}にかけた部分および、小安岳北東麓にかけて地窓状に散在する本層は加藤・島田 (1953) によつて“神室山層”として記載され、新庄盆地の“^{のぞき}及位層”に対比されていたものである。これらは、流紋岩質緑色凝灰岩・流紋岩質角礫凝灰岩・安山岩熔岩・同質集塊岩よりなり、中に石英安山岩質緑色凝灰岩・同熔岩をはさんでいる。これらの岩石は、岩質からみると、むしろ唐松沢層に含められるべきものであると考えられる。

<化 石> 模式地に分布する中部の流紋岩質細粒緑色凝灰岩から多数の植物破片を発見したが、いずれも鑑定にたえなかつた。

<層位関係> 模式地では、桑ノ木沢層とは漸移的整合関係にあり、また高松川流域では、基盤の花崗閃緑岩類と断層で接している。

4. 西 小 沢 層 (Nishikozawa formation)

<模式地> 秋田県雄勝郡東成瀬村西小沢

<層 厚> 200~700m

<岩 質> 本地域の北部にのみ分布し、緑色凝灰岩・緑色砂岩・硬質頁岩および玄武岩等の複雑な岩石からなり、地域的にかなり層相 (sedimentary facies) を異にしている。本層の緑色凝灰岩は一般に唐松沢層のものと類似しており、岩質上区別は困難である。

模式地での本層は、塊状緑色砂岩を主体とし、硬質頁岩・緑色凝灰岩をはさんでいる。東山南西麓に分布する本層は、硬質黒色～暗灰色頁岩を主とし、安山岩熔岩・玄武岩熔岩をはさんでいる。また、北西部皆瀬村沖ノ沢付近の本層は、緑色砂岩・玄武岩・硬質頁岩等よりなり、下部に不純石灰岩をはさんでいる。この不純石灰岩は厚さ約 10m で、水平的に 800m にわたつて追跡でき、末端部では石灰質含角礫凝灰岩に移過している。

本層中の火山岩類は、変質安山岩・角閃石安山岩・玄武岩質両輝石安山岩・変質玄武岩・カンラン石玄武岩 (粗粒玄武岩) 等からなり、一般に緑泥石化作用・緑簾石化作用をうけている。

<層位関係> 本層は、下位の唐松沢層と漸移的整合関係にある。

<化石> 第2表に示した。

第2表 西小沢層産化石

<i>Ostrea</i> sp.	<i>Nonion nicobarense</i> CUSHMAN
<i>Chlamys</i> sp.	<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL & MOLL)
<i>Macoma tokyoensis</i> MAKIYAMA	<i>Cibicides altamiraensis</i> KLEINPELL
<i>Dosinia</i> cf. <i>nomurai</i> OTUKA	<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY)
<i>Turritella</i> cf. <i>s-hataii</i> NOMURA	<i>Bulimina pupoides</i> D'ORBIGNY
<i>Ceriodora</i> sp.	<i>Cyclammina cancellata</i> BRADY
<i>Licheropora</i> sp.	<i>Cyclammina japonica</i> ASANO
<i>Heteropora</i> sp.	<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY
<i>Cheilostomata</i> ? gen. sp. indet.	<i>Cyclammina orbicularis</i> BRADY
	<i>Planulina nipponica</i> ASANO

東山流紋岩部層 (Tōzan rhyolite member)

<模式地> 秋田県雄勝郡東成瀬村一岩手県胆沢郡若柳村両県境をなす東山一帯。

<岩 質> 本部層は、流紋岩熔岩・同質集塊岩よりなり東山を中心として南北 9 km, 東西 4 km

の範囲の地域に分布する。

一般に、緑色～淡緑色である。

斜長石・石英・玻璃・緑泥石からなり、*microfelsitic texture* を示す石基中に石英・斜長石の斑晶を有している。

本部層は一般に、緑泥石・珪化作用をうけている。

＜層位関係＞ 本部層は、唐松沢層を貫き、西小沢層中に熔岩および集塊岩となつて発達し、さらに岩脈として西小沢層下部を貫き、まわりの岩石に熱変質を与えている。

5. 大 湯 層 (Oyu formation)

加藤・島田 (1953) によつて“虎毛山層”とされたものの下半部は、単独の地層として扱つた方がよいと考えられるので、筆者はこれを大湯層と命名した。

＜模式地＞ 秋田県雄勝郡皆瀬村小安温泉付近から同村大湯付近にいたる皆瀬川沿岸

＜層 厚＞ 250～400m

＜岩 質＞ 本層は、主として石英安山岩質浮石質凝灰岩・同質含角礫質凝灰岩からなる。

模式地の石英安山岩質浮石質凝灰岩は、石英粒を多く含み、暗灰色～淡灰緑色を呈している。さらにこれは一見 *welded tuff* のような岩相を呈し、層理面にはほぼ平行して細長く扁平にのびた浮石によつて特徴づけられ、きわめて硬質である点、他の地層の凝灰岩と区別できる。このような浮石の特徴は上部になるにつれて薄れて、最上部では失われている。足倉山西方斜面および三途川層分布地域の北東部に散在している本層下部は、厚さ 20～100m の石英安山岩質凝灰岩からなり、西小沢層下部と *interfinger* している。高松川流域に分布している本層は、石英安山岩質浮石質凝灰岩・同質集塊岩・同熔岩よりなるが、模式地でみられるような浮石の特徴はみられない。皆瀬村泥湯付近では、本層中に少なくとも 2 枚の黒色硬質頁岩がはさまれている。桑ノ沢中流地区では、本層上部の含花崗閃緑岩礫淡青色角礫凝灰岩が、花崗閃緑岩（基盤）を不整合におおっている。また、小安沢最上流部では、基盤の砂岩の上に不整合に、少なくとも 5 m 以上の厚さのチャート・花崗岩類・粘板岩・砂岩の円礫を含む礫岩が発達している。

＜化石＞ 泥湯南方 2 km の高松川上流の黒色硬質頁岩から、魚鱗および *Sagarites* の化石を採取した。

＜層位関係＞ 下位の唐松沢層とは整合、また西小沢層とは *interfinger* の関係にあり、さらに基盤岩類とは著しい不整合関係にある。

6. 山 内 層 (Sannai formation)

＜模式地＞ 調査地域外の秋田県平鹿郡下黒沢芝倉山にあるが、模式地から直接追跡することができるのでそのままの層名を用いる。

＜層 厚＞ 200～700m

＜岩 質＞ 主として黒色～暗灰色硬質頁岩からなり、中に凝灰岩・含角礫質凝灰岩・安山岩集塊岩がはさまれている。下部にはしばしば凝灰岩・含角礫質凝灰岩・凝灰質砂岩がはさまれ、中～上部では、それらは、まれにはさまれる。下部に挟在される凝灰岩類は、西小沢層の要素をもち、緑色～青緑色を呈し、相対的にやや硬質であるが、中～上部のものは青～青白色を呈し、軟質で、西小沢層のものとは明らかに区別できる。本層はかなり広い地域にわたつて比較的均一な岩相を示している。

＜化石＞ 雄勝郡皆瀬村下生内北東 2 km 付近から、次の化石を採取した。

Bulimina pupoides D'ORBIGNY, *Cyclammina japonica* ASANO, *Cibicides* cf. *pseudoungerianus* (CUSHMAN), *Nonion pompilioides* (FICHTEL & MOLL), *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY), *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, *Limatula kurodai* OYAMA, *Delecto-*

pecten peckhami GABB, *Lintheia* sp., *Sagarites* sp., Fish scale

<層位関係> 本層下部は、下位の西小沢層と一部で *interfinger* しているが、大部分の地域では漸移的整合関係にある。

7. 板 井 沢 層 (Itaizawa formation)

本層は、加藤・島田による虎毛山層の上半部に相当する。

<模式地> 秋田県雄勝郡皆瀬村板井沢沿岸

<層 厚> 0~250m

<岩 質> 主として凝灰質砂岩・砂質凝灰岩からなり、礫質砂岩・礫岩をはさんでいる。模式地では上・下に2分することができる。下部はまれに拳大の花崗岩礫および後述する三途川層の薄層理縞状砂岩類似の砂岩の亜角礫を含んだ、石英安山岩質砂質凝灰岩・礫質砂岩よりなり、一部では集塊岩質になつている。上部は凝灰質砂岩を主体とし、凝灰質シルト岩・粗~中粒砂岩・礫岩の薄層をレンズ状にはさんでいる。凝灰質シルト岩は、淡黄灰色を呈し異常堆積を示すものが多く、水平的にあまり連続せず、同時礫として凝灰質砂岩中に挟在している場合が多い。また、粗~中粒砂岩も同様に凝灰質砂岩中に不規則にはさまれ、水平的にあまり連続せず、礫岩に急激に移過している。

<化石> 本層から化石は発見できなかった。

<層位関係> 下位の大湯層とは漸移的整合関係にあり、また北部の山内層とは *interfinger* の関係にあるものと思われる。

8. 三 途 川 層 (Sanzugawa formation)

<模式地> 秋田県湯沢市三途川部落より上流の高松川沿岸

<層 厚> 200~300m

第3図 三途川層植物化石産地

第4図 三途川層地質柱状図

- 1 赤川東側狐狼化山
- 2 赤川西側足倉山
- 3 赤川流域
- 4 小島谷沢流域
- 5 小安沢上流地区
- 6 小安沢下流地区
- 7 黒沢川流域
- 8 滝向附近
- 9 皆瀬川 (滝向～小安)
- 10 皆瀬川 (滝ノ原～羽場)
- 11 皆瀬川 (菅生～下生内)
- 12 高松川 (三途川～下新田)

＜岩 質＞ 礫岩・砂岩・シルト岩・凝灰岩および本層を特徴づけている薄層理縞状シルト岩・同細粒凝灰岩からなり、上部には鍵層となる複輝石安山岩熔岩・同集塊岩が発達している。一般に本層の単層 (bed) は、水平方向での連続性に乏しく、短い距離の間で礫岩～砂岩～シルト岩へと一連の層相変化の傾向が認められる。一般に下部は、礫岩・砂岩等の粗粒堆積物からなり、中～上部は、凝灰岩・シルト岩・薄層理縞状シルト岩・同細粒凝灰岩等の細粒堆積物からなっている。

本層分布地域の縁辺部にあたる模式地付近では、下部は礫岩・粗粒砂岩からなり、中部は粗粒砂岩・中粒砂岩から、さらに下部はシルト岩・細粒砂岩・薄層理縞状シルト岩からなっていて、凝灰岩をはさんでいる。しかし、中央部にみられる本層は、シルト岩・縞状シルト岩・同細粒凝灰岩からなっていて、粗粒堆積物はあまり発達していない。泥湯と木地山を結ぶ道路付近に内座層状に露出している礫質砂岩の層的位置は明らかではないが、本層最下部にあたるものと考えられる。

基底部に発達している礫岩は、直接下位に発達している地層から礫の供給をうけており、地域によって礫質が異なっている。例えば、三途川付近のように花崗閃緑岩分布地に近い所では花崗閃緑岩礫が他の場所におけるよりもより多く含まれている。また、後述する赤川角礫岩部層は、下位の西小沢

第3表 三途川層産植物化石

Species	Localities (番号は第4図と共通)	1 湯沢市下新田	2 皆瀬村滝向	3 皆瀬村下生内	4 皆瀬村生内沢	5 黒沢川上流	6 皆瀬村木鐺	7 皆瀬村平場
<i>Salix</i> sp. type 1					*			
<i>Salix</i> sp. type 2			*		*	*		
<i>Salix</i> sp. type 3					*			
<i>Salix</i> sp. type 4					*			
<i>Populus aizuana</i> HUZIOKA et SUZUKI					*			
<i>Pterocarya asymmetrosa</i> KONNO		*		*				
<i>Alnus protohirsuta</i> ENDO		*		*				
<i>Alnus Maximowiczii</i> CALL				*				
<i>Alnus</i> cf. <i>firma</i> SIEB. et ZUCE				*				
<i>Betula</i> cf. <i>dahurica</i> PALL							*	
<i>Betula miomaximowicziana</i> ENDO							*	
<i>Betula</i> n. sp.					*			
<i>Ulmus</i> n. sp.		*						
<i>Fagus</i> n. sp.				*				
<i>Zelkova</i> n. sp.					*			
<i>Magnolia</i> cf. <i>salicifolia</i> MAXIM.					*			
<i>Corylus Sieboldiana</i> BLUME								*
<i>Tilia Maximowicziana</i> SHIRASAWA		*				*		
<i>Tilia japonica</i> SIMONKAI						*	*	
<i>Tilia protojaponica</i> ENDO								
<i>Acer insulare</i> MAKINO						*		
<i>Acer subpictum</i> SAPORTA		*				*		*
<i>Acer</i> sp.						*		
<i>Leucothoe Grayana</i> MAXIM.								*
<i>Vitis</i> cf. <i>flexuosa</i> THUNB.		*						
<i>Celastrus</i> sp.		*						
<i>Sorbus japonica</i> KOEHNE		*						
cf. <i>Hydrangea paniculata</i> SIEBOLD (calyx)						*		
<i>Thuja</i> cf. <i>Standishii</i> CARR		*						
<i>Glyptostrobus</i> sp.		*						

層の硬質頁岩の角礫が密集している部分で、本部層の分布地区から離れるにつれて、硬質頁岩の礫の含有量が減少している。

＜化石＞ 第3表に示したような保存良好な植物化石を多産する。

＜層位関係＞ 山内層・板井沢層以下の地層とは不整合関係にあるが、本層分布地域の縁辺部の一部では下位層と断層で接している。

＜堆積環境＞ 薄層理シルト岩は、(1) 1～5 mmの厚さをもつ lamina からなつていて静水中で堆積したと考えられること、(2) 基底部礫岩の分布をみると、後述の赤川角礫岩部層を含めて本層分布地の縁辺部または、下位層をとり囲んで発達していること、(3) 礫岩は、本層分布地の回りに発達している下位層のみから供給されたもので、ある限られた堆積盆（東西約 20km, 南北約 15km の大きさ）に堆積したと考えられること、(4) 本層の単層は、一般に岩相変化が著しく水平方向への連続性に乏しいこと、(6) 海成層である証拠は全くなく、同時期の海成層の分布地域とは孤立していることなどの点から考えると、本層は淡水の湖沼性の盆地に堆積したものと思われる。

赤川角礫岩部層 (Akagawa breccia member)

＜模式地＞ 秋田県雄勝郡東成瀬村赤川沿岸

＜層 厚＞ 0～150m以上

＜岩 質＞ 本部層は大部分直接下位の西小沢層からもたらされた暗灰色硬質頁岩角礫からなる。一般に、角礫は 20～40 cm の大きさを持ち、まれに 1 m 以上のものもあり、ほとんど円磨されていない。一般に、下部から上部にむかつて角礫の大きさも量も減少する。基底部は白色凝灰岩で、黄鉄鉱の小結晶を含んでいる。上部になるにつれて基底部の方が、礫部より多くなっているが、最上部を除けばほとんど層理の発達は見られない。

＜層位関係＞ 模式地では、下位の西小沢層と断層で接しているが、小安温泉付近では、大湯層と不整合である。また赤川では三途川層下部と interfinger し、中部ないし上部の縞状シルト岩によつて整合的におおわれている。

IV. 地 質 構 造 概 要

本調査地域は、地質構造上3地区に分けられる。

北部地区：本地域の北部の地区で、丸森山の南にある N 60°E, および落合から下生内にいたる N 50°W の2断層（いずれも三途川層とそれより古い地層を境する）より北の地区である。この地区の地質構造は、本調査地域のさらに北方地域の地質構造と一連のもので（甲斐, 1956：武藤, 1956）、主として N-S 性の褶曲と、それに関連する断層によつて特徴づけられる。主要背斜軸は、本地域北東部の脊梁山脈の中心部、下生内と丸森山の間部および西部沖ノ沢地域などを通つて N-S にのびる3つが認められる。この背斜軸の東西両翼には、さらに複雑な褶曲構造を伴つていて、複雑化しており、大きくみると3複背斜2複向斜を形成している。この背斜軸の西翼では過度の褶曲によつて、褶曲軸は断層化している。しかも、これら褶曲軸は全体として北に傾斜しているので、地層は南側では E-W に近い走向を示し、より古い地層が分布し、北にむかつて N-S に近い走向に変化し、順に新しい地層が分布している。

南部地区：三途川層分布地域の南縁部・南西縁部および南東縁部を含めた地区である。この地区の地質構造は、北部地区と異なり、褶曲構造の著しいものはみられず、断層によつて特徴づけられる。小安温泉より上流の皆瀬川流域では N30°W～N30°E, 5°～10°E の単斜構造を示している。その他の地区では、層理の発達が不良のため、不明な点が多いが、北部地区でみられるような著しく複雑な地質構造の発達はみられない。この地区の断層には、三途川層分布地区西縁部で N-S, N40°W,

N50°W方向の3つの断層が、南縁部でE-W方向の1つの断層が、さらに南東縁部でN50°E方向の互に平行な2つの断層が発達している。これらの断層は、いずれも三途川層とそれより下位の地層との境界となつている。北部地区から本地区東部にのびる断層は、三途川層分布地区に入つてN-S方向からNW-SE方向に彎曲して追跡できる。

中央部地区：三途川層分布地区とほとんど一致する地区である。北部および南部地区とは、いずれも断層で境され、しかもその断層は北部地区ではS落ちで、南部地区ではN落ちとなつていて、一種の構造盆地を形成している。三途川層中の走向・傾斜は、下生内付近にむかつてundulateしながらも、大局的に収斂するような形に変化している。東部の数条の断層密集部付近の三途川層中にはclastic dike・面なし断層・乱堆積がみられ、さらに波曲構造(undulation)等の小構造がみられ、また、同時礫を含んでいる。

V. 古三途川湖について

すでにのべたように、三途川層は湖沼性堆積物であるものと思われる。これについてはすでに島田(1952, 1953)によつて古三途川湖と命名されている。

現在、三途川層の分布は周囲をとり囲むように発達した断層によつて規定されている。さらに三途川層分布地をはさんで北部地区と南部地区との間で著しい地質構造および岩質上の相異点がみられる。地質構造からみると、北部では著しく複雑な褶曲構造を示しているのに対し、南部では褶曲は顕著ではない。この相異は、南部と北部との岩質の違いに関係があるにしても、両地区の間にはやはり地質構造的に大きな差があるとみるべきである。さらに、岩質的にみると、北部地区の火山岩類および火山砕屑岩類は、桑ノ木沢層から山内層まで、変朽安山岩・安山岩・流紋岩および玄武岩質であつて、石英安山岩質岩石はほとんどみられない。さらに、西小沢層および山内層では、堆積岩の大部分は、シルト質～粘土質である。これに対し、南部地区では、玄武岩の発達はほとんどなく、流紋岩・安山岩も北部に比較してその発達は貧弱で、石英安山岩質岩石の発達が著しい。さらに、三途川層自体も石英安山岩質岩石によつて特徴づけられる。(第四系兜山石英安山岩 Kabutoyama Dacite も三途川層分布地区から南部にのみ分布している)。大湯層・板井沢層の堆積岩は砂質のことが多い。さらに、赤川角礫岩部層は、断層で切られてはいるが、その分布地は西小沢層分布地と接していることは角礫の成因を考えるのに興味がある。

山内層―板井沢層層準でみると、北部にのみ分布する山内層が明らかに海成層であるのに対し、南部に分布する板井沢層は浅海または一部では陸化していたものと思われる。

地質構造的にも層位的にも、三途川層とそれより下位の地層との間には不整合的ギャップが認められる。

これらのことから考えると、おそらく、山内層―板井沢層堆積時には、北部地区では沈降運動があつて、山内層の厚い頁岩の堆積があり、南部では隆起運動があつて浅海化し、1部では陸化するにいたつたものと思われ、三途川層分布地区は、この南北両地区の異なつた地塊運動の接点に位置しているといえる。その後、後山内層・前三途川層堆積時(post-Sannai F.～pre-Sanzugawa F.)の構造運動に関連しながらも、大規模な火山活動(石英安山岩活動に関係あるかも知れない)に影響されて、大きな陥没が生じ、古三途川湖 Paleo-Sanzugawa Lake が生じたものと思われる。この陥没のときに生じた断層が現在三途川層の周囲をとりまいて発達している断層の母体となつたものであり、陥没によつて生じた急峻な崖錐からもたらされた talus deposit 型の堆積物が赤川角礫岩部層として特徴ある岩相を形成したものと解釈される。また、この時、西南部・西北部では周囲に露出していた下位層から礫が湖に運搬されて周縁相をつくり上げたものであろう。三途川層分布地域の中に

第4表 対 比 表

地 域		岩手県 胆沢 西磐井両郡 北村、小高、早坂 (1957)	秋田県雄勝郡 南部 和藤、島田 (1952~1953)	秋田県雄勝郡 南部 武蔵 (1958~1964)	横手盆地 西縁 加藤、磐井 (1967~1969)	秋田県平鹿郡 雄勝郡北部 北村、田代、武蔵 (1956)	横黒線 沿線(西側) 石田、馬田 (1957)
新 生 代 三 紀	才四紀	段丘堆積物	段丘堆積物	段丘堆積物	段丘堆積物	段丘堆積物	段丘堆積物
		丸山石英安山岩	丸山石英安山岩	丸山石英安山岩			芳沢層
	STAGE VI ^x	太平層			布又層		
	STAGE V	瑞山層	三途川層	三途川層	樺沢層	花山層	花山層
	STAGE IV	下前江層 市野 野原			伊西層	相野層 黒沢層 港の沢層	相野層 黒沢層
	STAGE III	前川層		板井沢層 山内層	二井山層	五里台層 山内層 小雲沢層	山内層 小雲沢層
	STAGE II	小出川層	虎毛山層	大湯層 西小沢層 唐松沢層	須郷田層 院内層	田子内 西小沢層 唐松沢層	大石層
	STAGE I	胆沢川層	神室山層	桑ノ木層	及位層	桑ノ木沢層	大荒沢
先才三紀		二疊系	基盤岩	基盤岩	基盤岩	基盤岩	基盤岩

x 北村(1959)

黒沢川と皆瀬川合流点から約1 km 上流の皆瀬川沿岸には、下位層が分布していることから考えると古三途川湖は、相当起伏にとんだ淡水湖だったものと思われる。

VI. 対 比 お よ び 時 代

対比表を第4表に示した。

桑ノ木沢層は基盤岩類を不整合におおつて、本地域新第三系のいわゆる緑色凝灰岩の最下位を占め、その岩質・岩相および基盤岩との関係より、横黒線沿線の大荒沢層・新庄盆地西縁部の及位層に對比することができ、岩手県西磐井・胆沢両郡下の胆沢川層とは秋田・岩手両県境を越えて連続し、広く分布している。

唐松沢層は岩相・層位関係から横黒線沿線の大石層下部・西磐井・胆沢両郡下の小出川層下部に對比される。

西小沢層は、小出川層上部と同層準のもので、横黒線沿線の大石層上部に直接追跡することができる。

山内層は、大石層を整合におおう小繫沢層とは *interfinger* の関係にあり、同時に、横手盆地西縁の須郷田層を整合におおっている二井山層とも水平的に連続している。したがって、西小沢層・大石層・小出川層および須郷田層の上限は山内層・小繫沢層および二井山層の基底と一致する。

一方、横手盆地西縁地域の院内層は、上位の須郷田層とは一部不整合ではあるが、下位の及位層を部分的に不整合におおい、緑色凝灰岩相を呈しており、西小沢層に整合におおわれる唐松沢層に對比できると考えられる。

板井沢層は、山内層と同層準であるから、二井山層・小繫沢層と対比できる。

三途川層の植物化石群は、いわゆる台島・阿仁合植物化石群の特徴種とされている *Comptoni-*

phyllum, *Liquidambar** を欠き、構成種に大きな差があつて明らかに区別できる。また、本層の化石種は鮮新世よりは中新世の植物群に近似的であることを示している。

本層産の *Alnus firma*, *A. Maximowiczii*, *Betula dahurica*, *B. miomaximowicziana*, *Acer subpictum* 等は中新世後期の根ノ白石・御所・塩坪等の植物化石群と共通または近似種で、またこれらの植物化石群の特徴種となつている。これらのことから三途川層は仙台付近の秋保層群・岩手県西磐井・胆沢両郡下の瑞山層・秋田県平鹿盆地の花山層等の上部中新統に対比した。

VII. ま と め

- 1) 本地区の新第三系は、三途川層より下位の地層の間で、南部地区と北部地区とで岩質的に大きな相異がみられる。
- 2) 本地区の三途川層より下位の地層の地質構造は、南部地区と北部地区とで相異がみられ、また、三途川層と、それより下位層との間に地質構造上の不整合がある。
- 3) 三途川層産の植物化石群は、中新世後期を示している。
- 4) 三途川層を堆積させた古三途川湖は、陥没性淡水湖であつたと思われる。

文 献

- KATO I. (1954); Petrogenetic consideration of the Green tuffs found in the lower part of the Neogene developed in the Yokote basin in Akita Prefecture and the Shinjo basin in Yamagata Prefecture; *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 5, 1, 12~76.
- 黒沼広治 (1952) : 秋田県横手盆地南東縁栗駒山麓西北部の地質 : 東北大, 岩礦卒論
- 甲斐禎一郎 (1956) : 秋田県平鹿盆地南東縁部の地質について : 東北大, 地質卒論
- 北村 信・谷正己 (1953) : 岩手県胆沢郡西部及び西磐井郡西部の地質について : 岩鉱, 37, 3, 103-116 : 4, 142-147.
- ・早川典久・舟山祐士・斎藤邦三 (1954) : 岩手県北上山地西縁より脊梁山地にわたる地域の新第三系の地質 : 東北礦山, 10, 41-68.
- ・小高民夫・早坂祥三 (1956) : 岩手県西南部の地質構造発達史について : 東北大, 地質, 邦文報告, 47, 1-20.
- (1959) : 東北地方における第三紀造山運動について : 東北大地質邦文報告, 49, 1-87.
- 武藤 章 (1956) : 横手盆地東南縁部地域の地質 : 東北大, 地質卒論
- (1958) : 秋田県雄勝郡南部地域の地質 (特に三途川層について) : 東北大, 地質修士論
- 村井貞允 (1957) : 雫石盆地の化石植物群 (第一報) 御所 Flora について : 地質雑, 63, 747, 711-720.
- OKUTSU H. (1955) : On the stratigraphy and paleobotany of the Cenozoic plant beds of the Sendai area; *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 2nd ser. 26, 7~54.
- 島田晃郎 (1952) : 横手盆地南東縁栗駒山麓地帯及び鬼首周縁の地質学的研究 : 東北大, 岩礦卒論
- ・加藤磐雄 (1953) : 栗駒火山南西麓緑色凝灰岩相地域の地質, 特に三途川・鬼首湖成堆積層について : 岩礦, 37, 5, 178-190.
- 鈴木敬治 (1959) : 古植物生態学の諸問題——天王寺植物化石群とその古植物生態学的研究 : 地団研専報, 9, 1-30.

* 皆瀬村滝向地内②の凝灰岩から *Liquidambar* の疑いのある化石葉 1 ケを採取したが、保存悪く impression が不鮮明で、鑑定できなかつた。他の産地では、全然産出してない。