

氏名・(本籍)	いし 石	い 井	たけ 武	まさ 政
学位の種類	理	学	博	士
学位記番号	理第	789	号	
学位授与年月日	昭和60年6月26日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
最終学歴	昭和51年3月 東北大学理学部卒業			
学位論文題目	北上河谷地城南部の地質学的研究			
論文審査委員	(主査) 教授 北村 信 教授 小高民夫 教授 高柳洋吉			

論 文 目 次

緒 言

第1章 地質概説

第2章 層序

I. 基盤岩類

II. 新第三系

II.1 松島湾層群

II.2 追戸層

II.3 汐見台層

II.4 志田層群下部

II.5 志田層群上部

II.6 鮮新統

第3章 地質構造

I. 先新第三系の基盤を画する構造

II. 松島湾層群を支配する構造

Ⅲ. 追戸層・志田層群・鮮新統を變形させる構造

第4章 地質時代及び地層対比

I. 放射年代及び各種化石に基づく地層・岩石の地質時代

II. 地層対比

第5章 地質構造発達史

I. “階”及び“期”の設定

II. 地質構造発達史

II.1 堆積盆地発生期

II.2 堆積盆地発展期

II.3 堆積盆地分化期

II.4 堆積盆地衰退期

II.5 鮮新世の堆積盆地と造構運動

Ⅲ. 北上河谷地域南部の新第三系の地質学的特徴

文 献

Abstract

論文内容要旨

東北日本の新第三系分布地域は、脊梁山派以西のいわゆるグリーンタフ地域とそれよりも東側の非グリーンタフ地域とに大別される。その境界は、重力異常の観点から命名された盛岡—白河線の位置にはほぼ相当するとみられている。脊梁山派や出羽丘陵、山間盆地、北上・阿武隈山地などは、これに沿ってN—S（ないしNNE—SSW）方向に配列し、新第三系の大局的な褶曲構造も同方向をとっている例が多い。これに対して、先新第三系基盤岩類の分布や新第三系の層相・層厚変化などから、東北日本にはN—S方向に斜交するNW—SE方向の構造が潜在することが従来から指摘されてきた。大森（1954）の「石巻—鳥海山構造帯」、生田・大沼（1960）の「本荘—松島帯」、北村（1959、1963）の「本荘—仙台構造線」などが代表的なものである。

さて北上河谷地域南部は、中—古生界からなる北上・阿武隈山地と典型的なグリーンタフ地域である脊梁山派とに三方を囲まれている。そして上述のN—SとNW—SE方向の構造が丁度斜交する地域の一つに当たり、かつ東北日本太平洋側では新第三系が模式的に発達する地域でもある。本研究では、このような地域の新第三系の地質学的特徴を把握し、構造発達史を編み、そして東北日本に認められる基本的な2方向の構造がどのように反映されているかを検討することを目的とする。この目的のために、1) 新第三系に認められる不整合をもつ意義、2) 中新統に挟在する火山噴出物の時代、3) 新第三系中に発達する褶曲構造の形成時期、4) 先新第三系基盤岩類の果たした造構運動上の役割、5) 新第三紀の堆積盆地の発展・分化の様式、の解明に重点を置き、併せて典型的なグリーンタフ地域における構造発達史との比較検討を行った。

〔層序〕北上河谷地域南部には三畳系利府層と白亜系利府花崗岩類を基盤として中新統・鮮新統・第四系が分布している。図1に層序総括図を示す。中新統は下半部の松島湾層群、上半部の志田層群及びこれらに属さず地域北東部に分布する追戸層の三つの地層単元に大別できる。また鮮新統は仙台付近の仙台層群に対比される。

松島湾層群は松島一帯に分布し、下部の陸成層から上部の海成層へと移化する海進進行過程の堆積物で特徴づけられる。また下部—中部に安山岩質—流紋岩質の火山噴出物を多く挟んでいる。志田層群は、松島湾層群分布地域の北西側に分布し、全層準がほぼ砂質の海成層からなっている。松島湾・志田両層群は不整合関係にあり、層相・地質構造・古流向など互いに対照的な特徴を示す。追戸層は旧北上川沿いに分布し、微化石・放射年代の検討から松島湾層群上部—志田層群最下部の層準に対比される。鮮新統は下位の諸層を不整合に覆って各地に分布し、2回の海進を示す堆積物からなる。

〔地質構造〕松島湾層群は下位から上位へと一般には南東から北東へと傾斜方向を変えながら順次重なるが、松島湾を中心とする地域にNW—SE方向の褶曲構造（複向斜）が発達している。そしてこの複向斜の両側にそれぞれドーム状の背斜構造が認められる。一方、志田層群は北西に緩く傾斜するが、N—S、NW—SE、ENE—WSWの3方向の褶曲構造も認められる。追戸層・鮮新統の褶曲構造は志田層群のそれと調和的で、3方向の褶曲構造は、最終的には鮮新統堆

積後に形成されたと判断される。松島湾層群を特徴づけるNW-S E方向の複向斜は上位の志田層群には及んでおらず、志田層群堆積以前に形成されたものである。

〔地質時代・地層対比〕北上河谷地域南部の新第三系を構成する各地層の地質時代は、K-Ar法及びフィッシュトラック法による放射年代、珪藻化石及び浮遊性有孔虫化石による微化石層序、更に軟体動物化石・植物化石・哺乳動物化石の資料を併せて決定した。すなわち松島湾層群は前期中新世の前期から中期中新世の前期に、志田層群は中期中新世の中期から後期中新世までに位置づけられる。また追戸層は前期中新世の後期から中期中新世の中期に、鮮新統は鮮新世の前期を中心とする時代に位置づけられる。

これらに基づいて、新第三系の各地層と、既に地質時代を指示する資料が豊富に蓄積されている仙台地域のそれとの対比を岩相を加味して行った。特に仙台地域の名取層群・仙台層群と北上河谷地域南部の松島湾層群・志田層群及び鮮新統とは、互いにかかなり精度よく対比された。

〔構造発達史〕北上河谷地域南部の下部中新統から鮮新統までを、岩相層序、化石層序、放射年代の観点から5つの“階”に年代層序区分し、これに対応する5つの“期”を設定した。また地層の欠如が大きい不整合がもたらされた期間に特に“時間間隙”を設けた。構造発達史の概要は図2のようにまとめられる。

中新統の堆積盆地は初め利府層の断裂を伴って発生した。ここに海進の影響を受けつつ堆積したものが松島湾層群である。中期中新世の前期、基盤ブロックの上昇により二つのドーム状構造と複向斜を呈した松島湾層群の分布域は次いで一体となって隆起し、その北西側が新たな沈降域となった。ここに堆積したものが志田層群である。松島湾層群下部より少し遅れて堆積を始めていた追戸層の分布域も、次第に志田層群の東縁を規制するような上昇運動に転じた。すなわち志田層群は松島湾層群と追戸層とに挟まれるような地域に堆積した。この際、松島湾層群分布地域の北西側への緩い傾動運動が断続し、志田層群を堆積させた沈降域は徐々に北西方に移動した。鮮新世に入ると2回の海進により、陸成一内湾成の堆積物が凹所を埋めるように堆積し、次いで基盤岩類の分布方向に平行した3方向の褶曲構造が形成された。この褶曲構造の一部は低角の逆断層を伴う撓曲帯をなし、第四紀における強い東西性水平圧縮応力場の影響を受けている。

北上河谷地域南部は、中一古生界からなる基盤がその内部（利府層）や東側（北上山地）また南西側（阿武隈山地）にあって、基盤の運動の影響が表われやすい地域である。そしてこの地域の新第三紀における堆積盆地の発展・分化の様式にもっとも強い直接的な影響を与えたのは、ENE-WSW方向をとって分布する利府層であった。新第三系の堆積の場と褶曲構造の形成・形態に利府層の影響が強く出ている。

広域的な観点から松島湾一帯を中心とする地域の中新統の発達史をみると次のようになる。松島湾層群の堆積盆地の変遷には北上・阿武隈両山地を画するNW-S E方向の基盤の構造が深く関与している。これら両山地を構成する二つの大きな基盤岩体の動きにより、松島湾層群の反時計回りの重なりやNW-S E方向の複向斜の成因が説明される。また追戸層の堆積の場と志田層群堆積時における追戸層の挙動もNW-S E方向の基盤の構造に規制されている。

次いで中期中新世の前期における松島湾層群分布地域一帯の隆起と北西側への傾動は、ENE-WSS方向の基盤の構造の影響を受けている。これは利府層の分布方向に一致するとともに、隆起の軸の方向は、北上・阿武隈両山地に向かっている。松島湾層群分布地域は、同層群堆積以後、基盤岩的な挙動をしたのであるが、隆起軸や傾動の軸に示されるENE-WSSの方向は、東北日本に認められるN-S方向の構造が少し向きをずらして表われているとみることが出来る。向きのずれの原因は北上・阿武隈両山地の基盤岩体の動きに求められる。

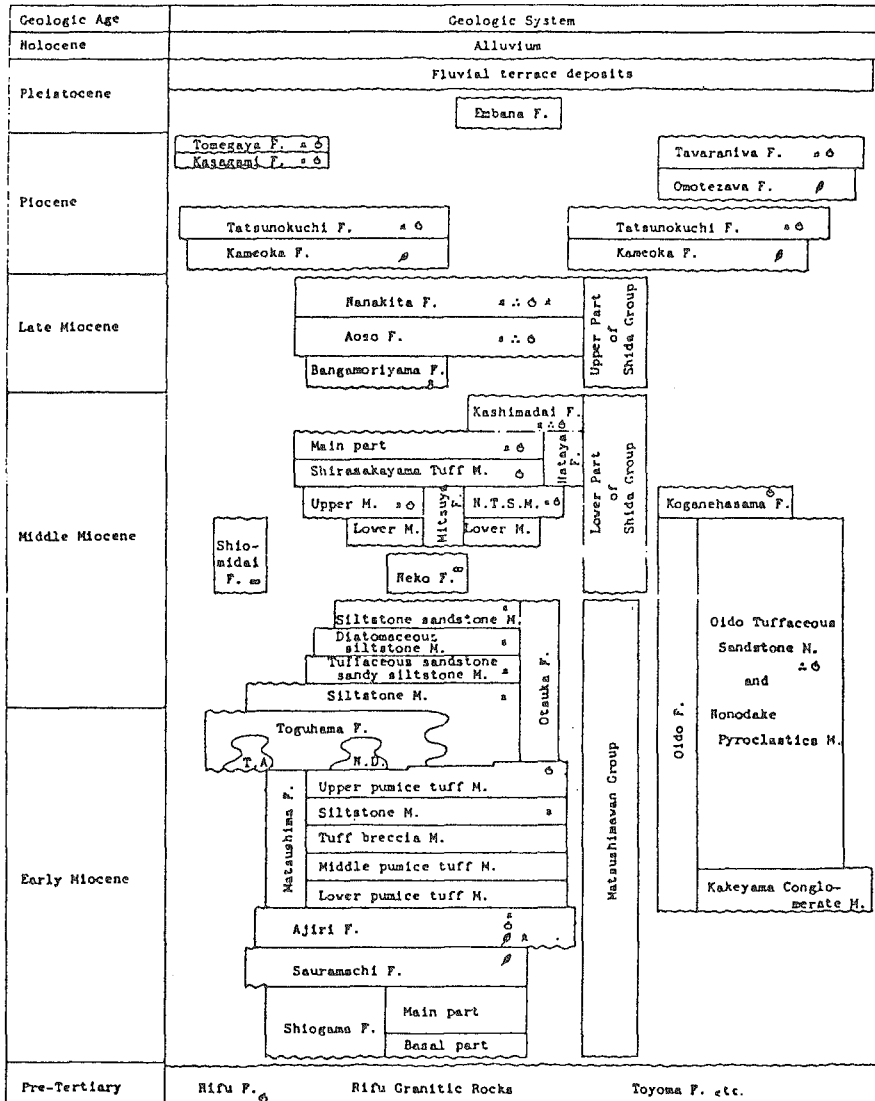
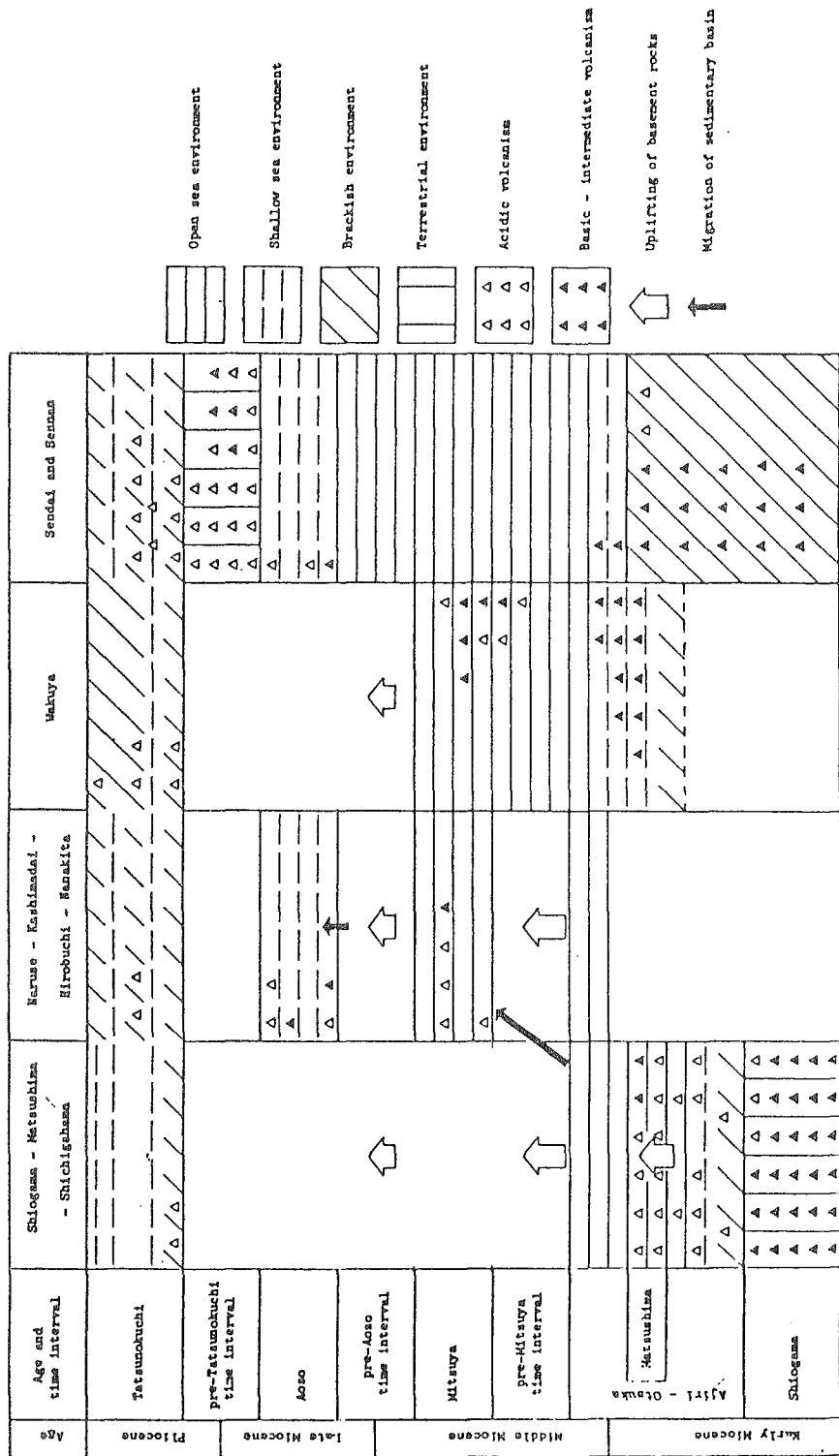


図1 北上河谷地域南部の層序総括図



論文審査の結果の要旨

東北日本には大局的に脊梁山脈の隆起帯に代表される南北方向の構造と、基盤岩の分布や新第三系の層相層厚変化および重力異常の等値線などに示される北西—南東方向の構造とが認められる。

本研究は、この2つの互いに斜交する構造があらわれる北上河谷地域南部の地質構造発達史を論じたものである。成果の要点は以下の通りである。

1) 詳細な野外調査をもとに、中新統・鮮新統の層序を確立した。そのうち中新統は、下半部を占める松島湾層群、上半部を占める志田層群および両者には属さず、分布地域を異にする追戸層の三つの地層単元に大別できることを示した。

2) 地質構造の観点から、松島湾層群にはNW—SE方向の複向斜およびその両側にドーム状構造があり、志田層群・追戸層群・鮮新統には互いに調和的なN—S、NW—SE、ENE—WSWの3方向の褶曲構造があることを確認した。

3) 各種の化石や放射年代の検討から新第三系各地層の地質時代を明確にし、次いで新第三系に認められる褶曲構造や不整合面の形成時期及びそれらのもつ地質学的意義について論じた。

4) 松島湾層群と志田層群とは不整合関係にあり、互いに層相・地質構造・古流向などに対照的な相違のあることを示した。同時にその不整合面の形成、すなわち造構運動の転換時期が14Ma前後に求められることを明らかにした。

5) 松島湾層群分布地域は中期中新世の前期ごろ、北西側への緩い傾動を伴いつつ、上昇運動を開始したこと、そして新たに生じた沈降域に志田層群が堆積したことを結論づけた。

6) 志田層群・追戸層・鮮新統を変形させる方向の褶曲構造は最終的には鮮新統堆積後に形成されたもので、一部に低～高角の逆断層が存在することから、東西性の水平圧縮応力場の影響も受けていると堆定された。

7) 松島湾層群の堆積とその褶曲構造の形式及び志田層群堆積時における追戸層分布地域の挙動には、伏在するNW—SE方向の基盤を画する構造が関与し、松島湾層群分布地域の上昇運動には東北日本におけるN—S方向の隆起帯形成の萌芽をみることができると論じた。これらの背景として広域的には北上・阿武隈両山地を構成する基盤岩体の動きが重要であることを指摘した。

以上の成果は、東北本州弧の地質構造発達史に極めて重要な知見を提供するものであり、石井武政が自立して研究を行うに必要な高度の研究能力と学識を有することを示している。

よって、石井武政提出の論文は理学博士の学位論文として合格と認める。