

— Tephrochronology を用いた 青森平野の地形発達史 —

卯 城 克 美

地形発達史の研究にとって、地形面の対比編年は大切な基礎である。地形面の編年をする際には、編年の基礎となる年代決定がなされなければならない。火山灰による編年法は Tephrochronology とよばれている。

日本は世界でも、火山活動の活発な国の一つであるから、火山活動史を反映する火山灰層の層位的区分にもとづく地形の発達史的研究がすすめられてきた。

著者は青森平野を例として、Tephrochronologyを用いて地形発達史を考察してみた。今回は地形面もさることながら、地形面の編年に必要な火山灰の層序を特に調査した。火山灰を調べる際には、火山灰の色調、軽石・スコリアの含有状態、粘土化の進行状態を指標とした。

I：地質地形の概観

(1) 地質

青森県の地質を概観すると、そのほとんどが新第三系の地層によって構成されている。青森平野周辺は、西部から北部にかけては、下位より入内層、都谷森山層、王余魚沢層、大滝沢層、土筆森山層、天田内川層および鶴ヶ坂層に区分される。青森市西部地域は、八甲田系火山の碎屑物によってひろくおおわれているために新第三系の地質構造は不明な点が多い。東部の新第三系は、下位より坪川層、奥の沢層、和田川層（上ノ沢層）、道地層（小坪川層）、それに市ノ渡層に区分される。

(2) 地形

青森平野は東は東北背梁山脈の延長部、南は八甲田火山、また西は津軽半島の中山山脈にかぎられて北にひらかれた三角形の平野である。

西～西南にかけて構造線（断層線）が走っており、西部には段丘地形が発達している。また南部には火山性緩斜面地形、東部には新期斜面地形がそれぞれ発達している。

II：青森平野の火山灰の区分と対比

青森平野を便宜上三地域に分けた。それぞれの地域の火山灰の特徴、層序関係は次のとおりである。

1) 西部地域（油川～三内）

〔上部火山灰層〕は黄褐色で白色の浮石粒が散在している。上部はこの火山灰の風化層の黒色表土が、また下部は灰暗赤色の粘土化した風化層である。層厚は20～60cmで地域によってことなる。

〔中部火山灰層〕は茶褐色で、上部、下部両火山灰層と不整合関係にある。火山灰というよ

りは火山灰土壌（ローム）といった方が妥当な性状である。この地域に特徴的な火山灰である。層厚は一般に薄く、50 cmぐらいが最厚である。

〔下部火山灰層〕は暗灰赤色で、粘土化が進んでおり、層全体がかなりしまっている。露頭表面には縦のクラック（ひびわれ）が入っている。下層は鮮新統の鶴ヶ坂層であるが、この層までみられる露頭は少ない。層厚は2 m以上で、ところによって5 mにも達する。

2) 南部地域（入内川から野内川までの八甲田山麓部）

〔上部火山灰層〕は黄褐色で、軽石だけでなくスコリアも含んでいる。また同層は同じ色調でも軽石の散在している部分と集中している部分にわけられる。層厚は南下するほど厚く、70 cmにも達するところがあるが、平均は30～50 cmである。

〔中部火山灰層〕は茶褐色で、特徴となる軽石・スコリアを含んでいない。層厚は40 cm以上である。

〔下部火山灰層〕は暗赤色である。西方では粘土質でかなりしまっているが、東方では火山角礫のマトリックスとなっていて粘土化はあまり進んでいない。層厚は3 m以上で、10 mにも達するところがある。

3) 東部地域（野内川以東）

この地域に広く分布するのは黄褐色で軽石を含む火山灰である。この火山灰層は低地で保存がよい。下層は砂礫層であるが、層厚は不明である。

西部・南部両地域の上・中・下部火山灰層のそれぞれの間にはチョコレート色の風化層がはさまれている。また上・中・下部火山灰層は、特徴・色調を考慮すれば、地域間相互に対比されるように思われる。

Ⅲ：青森平野各地の地形面と火山灰

航空写真の実体視と火山灰の層序とを用いて地形区分を行った（第1図）。主な地形面の海拔高度は次のとおりである。

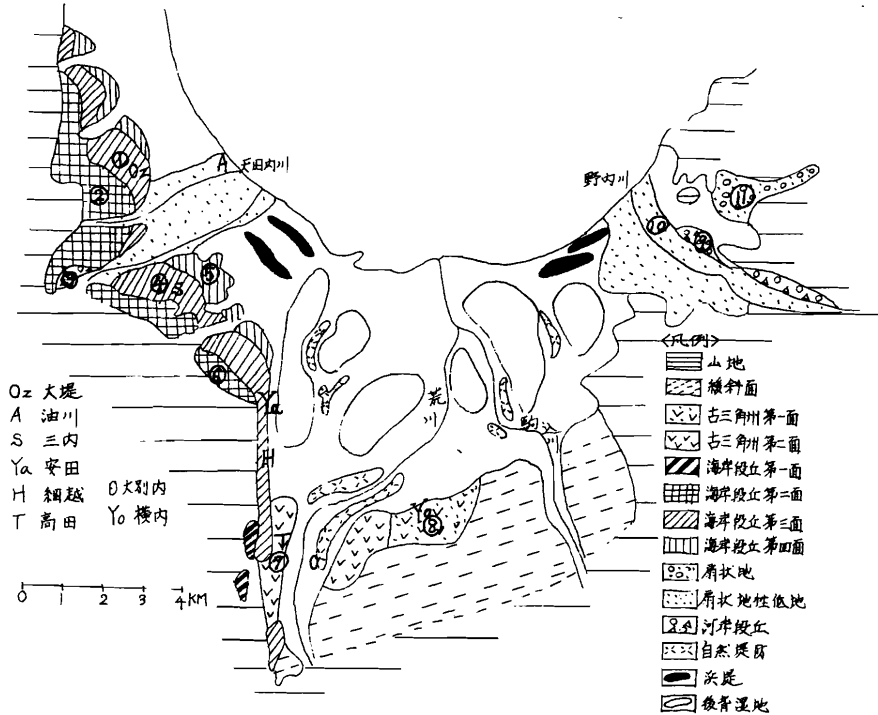
海岸段丘第一面	（80～120 m）	高位相当面
海岸段丘第二面	（20～60 m）	} 中位相当面
海岸段丘第三面	（10～20 m）	
海岸段丘第四面	（10 m [±] ）	低位相当面
河岸段丘	30～40 m	

以下で五つの地域の地形面と火山灰層との関係を説明してゆく。

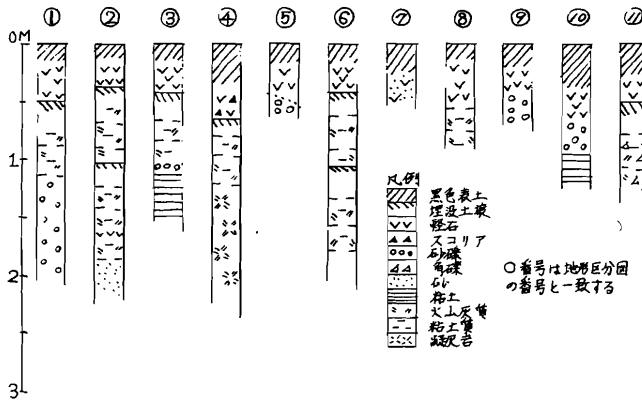
1) 北部地域（大阪山～油川）

火山灰が全く分布していない地域で、津軽半島の基部を占める津軽山地の丘陵地の構造性急崖を境にして、東側に面のせまい海岸段丘が存在する。海拔高度から第三面と第四面に相当する。

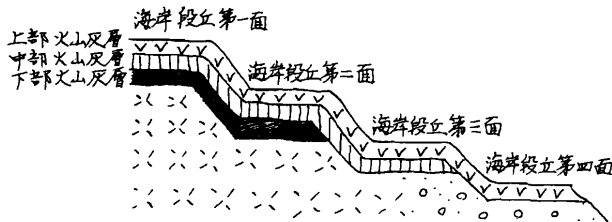
第1図 [青森平野の地形区分とその形態]



第2図 [柱状図]



第3図 [火山灰層と地形面との関係]



2) 西部地域 (大堤～

三内～細越)

段丘地形が発達していて、しかも火山灰の保存がいい地域である。第二面、第三面、第四面、河岸段丘が発達している。火山灰層と地形面との関係は次のとおりである (第3図)。

3) 南西部地域 (高田

・金浜・入内)

古三角州と青森平野の中で唯一の海岸段丘第一面が残っているのが特徴である。火山灰は古三角州第二面 (高田付近) に上部火山灰

がのっている。入内川上流の河谷では保存がいい。

4) 南部地域(大別内～横内～野内川以西)

八甲田系熔結凝灰岩を基盤とした緩斜面地形が発達している。緩斜面は北東～南西方向に走る構造的急崖によってきられている。古三角州第一面と古三角州第二面は火山灰層の層序関係より区分した。

5) 東部地域(野内川以東)

陸成の地形面(扇状地、河岸段丘)が発達していて、上部火山灰が北部の低地によく保存されている。扇状地には2火山灰層がのっている。

Ⅳ: 青森平野の古地理の変遷

以上述べた青森平野の地形の性状や火山灰層序をもとにしてつくったのが地形発達編年表(第

第1表 〔青森平野の地形発達編年表〕

1表)

地質時代	地 形 面	火 山 灰	海水面	地盤運動
沖積世	後背湿地、自然堤防 浜堤 西部扇状地性低地		±0 +5～7	青森平野造盆地運動
洪積世		上部火山灰	-90	
	東部扇状地性低地			
	古三角州第二面、河岸段丘(東部)		+10	
	海岸段丘第四面			
		中部火山灰		
	古三角州第一面、河岸段丘(西部)		+20	
洪積世	海岸段丘第三面			造盆地運動
	扇状地	下部火山灰	(海退)	
	海岸段丘第二面		+40	
洪積世			-(海退)	造盆地運動
	海岸段丘第一面		+60	

である。
これを
もとに
して、
海面の
相対的
変化、
地盤運
動を推
定して
描いた
のが古
地理図
(第4

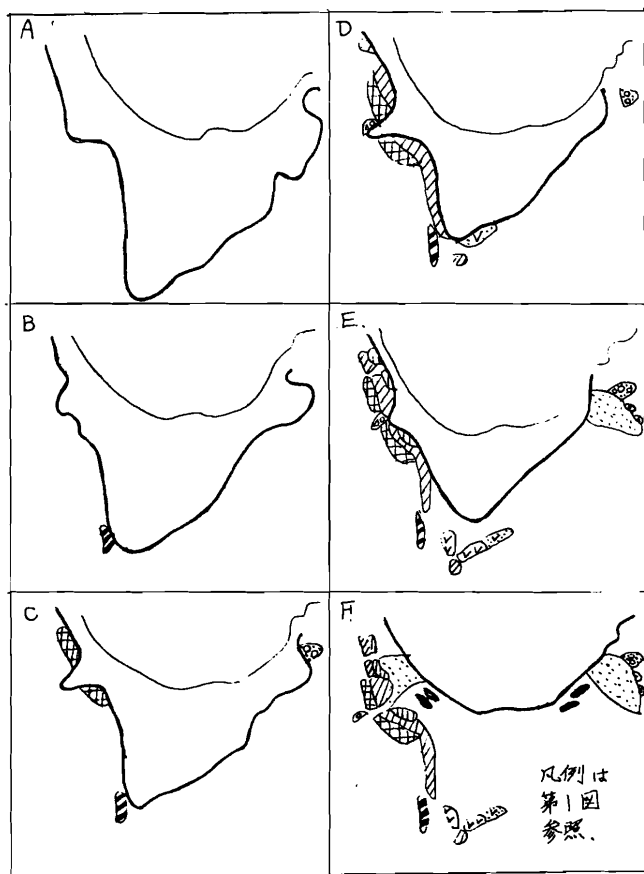
図)である。以下で古地理をもとにして時代の古い順に説明してゆく。

〔海岸段丘第一面形成期〕(A)は海水準が60mぐらいあがった時期で、第一面が海面下で形成されていた。

第一面が形成されたあとの海退期後、再び海進があった。それが

〔海岸段丘第二面形成期〕(B)で、海水準が40mぐらいあがった。西部地域に第二面が形成された。この後、海退期にはいり、このとき東部地域の扇状地が形成された。扇状地形成とほぼ同じか少しおくれで<下部火山灰>が降下したと思われる。その次に、

第4図 (古地理図)



〔海岸段丘第三面形成期〕

(C)の海進があり、西部の第三面と同じく河岸段丘が形成された。また南部の第三面相当面、それに古三角州第一面もこの時期に形成された。海水準が20mぐらいで旧汀線は南部から東部にかけて高くなっている。やがて海退がはじまった。この時期に＜中部火山灰＞が降下した。海退の過程で、海水準低下の緩慢な時期があった。この時期が、

〔海岸段丘第四面形成期〕

(D)で、現海水準で10～20mのところ汀線がひかれる。地形面は北部から西部にかけての海岸段丘

第四面、南部の古三角州第二面、東部の河岸段丘、扇状性低地等々が形成された。これらの地形面には上部火山灰層だけがのっている。緩慢なる海退のあと、海水準は大きく低下し、-90mぐらいまでになった。この時期に黄褐色の＜上部火山灰＞が降下した。

〔西部扇状地性低地形成期〕(E)いわゆる縄文海進期で現海水準5～10mのところまで上昇した。南部ほど海岸線が深く入りこんでいたと思われる。

海水準が現在のところまで下ったとき、西部扇状地性低地があらわれた(F)。そのあと、平野中央部に自然堤防、後背湿地ができ、海岸部に浜堤が形成された。

V：青森平野の地形発達の見通し

青森平野の地形形成の大きな要因は2つあげられる。その一つは、東部、南部の斜面地形即ち古三角州、扇状地を形成せしめた増傾斜の地盤運動である。もう一つは、西部から北部にかけての段丘地形を形成せしめた海水準の昇降である。

盆地構造の中で、現堤川河口を中心にして、東部、南部地域で増傾斜が大きく、西部地域では比較的小さい地盤運動がおこったものと思われる。西部地域の安田から細越にかけての海岸

段丘第三面は、入内構造線に沿って南下するほど海拔高度が高くなっているのは、段丘面の形成時期が同じでも、南部ほど後の増傾斜運動が大きかったため差が出ていると思われる。西部地域は南部や東部に比べて地盤運動が小さかったため、海水準の変化が地形面に作用して面と崖とをもった段丘地形が残っているのであろう。東部地域は、海退の時期が早く、しかも相対的に地盤の隆起が大きかったため、海水準の変化を直接うけなかったであろう。それ故、扇状地や河岸段丘といった陸成（河成）地形しか残されていない。

< 参 考 文 献 >

- 1) 貝 塚 爽 平 (1 9 5 8) ; 関東平野の地形発達史 地理評 Vol. 31, No. 2
- 2) 関東ローマ研究グループ (1 9 6 5)
; 関東ローマ 築地書館
- 3) 松 野 正 (1 9 6 1) ; 十和田・八甲田火山噴出物 青森県農業試験場研究報告 No. 6
- 4) 青 森 県 (1 9 6 3) ; 青森県地質説明書
- 5) 鈴 木 敏 則 (1 9 7 0) ; 青森平野の地形発達について 弘前大学教育学部卒業論文
- 6) 山 田 忍 (1 9 6 3) ; 新しい火山灰によるTePhrochronology 第四紀研究 Vol. 3 No. 1・2