

グリーン・タフ (緑色凝灰岩)

大 沢 ^{あつし} 穠

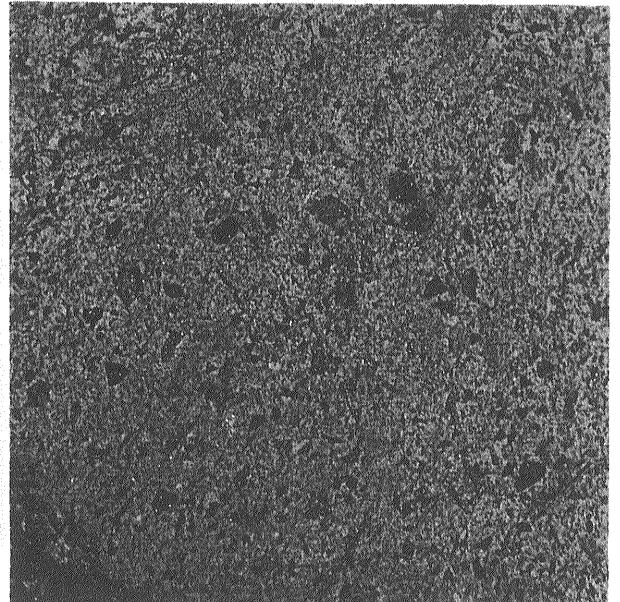
まえがき

最近グリーン・タフ (緑色凝灰岩 Green Tuff) とかグリーン・タフ地域とかいうことばをしばしば耳にされることとおもいます。このグリーン・タフという名が初めて用いられたのは大正の始め頃です。その頃秋田油田の調査研究にたずさわっていた地質調査所 大学石油会社の地質技師や学者が油田層序の標式地として秋田県の男鹿半島の調査を行ないました。そのさい男鹿半島に広く分布している新第三紀の地層を細かく分け岩相の見かけの特長から各地層を古いものから新しいものに向って Sandy Shale Alternation Black Shale Hard Shale および Green Tuff とニックネームで呼んだのがグリーン・タフのことばの起りです。次にグリーン・タフ地域ということばを使うようになったのは戦後です。グリーン・タフとは地質学では現在次の2つの異なった意味に使われています。その1つはもともと暗灰色 灰色 灰白色などを示す凝灰岩が変質作用を受けて緑色を帯びた種々雑多の色を示すようになった岩石の名前として使われています (第1図・第2図・第3図)。もう1つは Hard Shale と呼ばれた女川層

(おんながわそう)より古く 新第三系の基盤を作っている花崗岩類 古生層などより新しい 火山からの噴出物のすこぶる多い堆積物を総称して グリーン・タフと呼んでいます。この場合 この堆積物の中には砂岩 泥岩 頁岩などの火山からの噴出物でない水成岩類が含まれていることはもちろんです。すなわち 後者の場合には1つの層準 (Horizon) を示すものとして使われているのです。グリーン・タフ地域とはもともと東北裏日本という意味で使われていましたが 最近は拡大され 裏日本全体となり さらに北海道の北見から千島にかけてのオホーツク海岸地域や伊豆半島なども含むようになっています。学者によって少しずつ異なりますが 第4図に藤岡教授によるグリーン・タフ地域を示しておきました。私は昭和25年以来10数年間 東北地方のグリーン・タフ地域の地質調査研究を行なってきましたが 東北地方以外のグリーン・タフ地域は余り歩いたことがありませんので グリーン・タフ地域全体の地質について紹介ないし解説するのは 知識と能力にとってすこぶる重荷です。したがって ここでは現在まで野外調査研究を行なってきた青森県 岩手県 秋田県および山形県北部の地域について 私自身の知識をもとにして諸先輩や同僚の研究をも含め紹介および解説をいたします (第5図)。順序として 無味乾燥でよんでいて1番面白くないところですが 地質層序について初めに述べ 次に火成活動 地質構造 構造発達史および鉱化作用 最後にもう少し勉



第1図 景勝地として知られるグリーン・タフからなる秋田県湯瀬溪谷 この付近のグリーン・タフには写真でみるように塊状でほとんど層理がみとめられない ベタタフと野外で俗称しているゆえんで

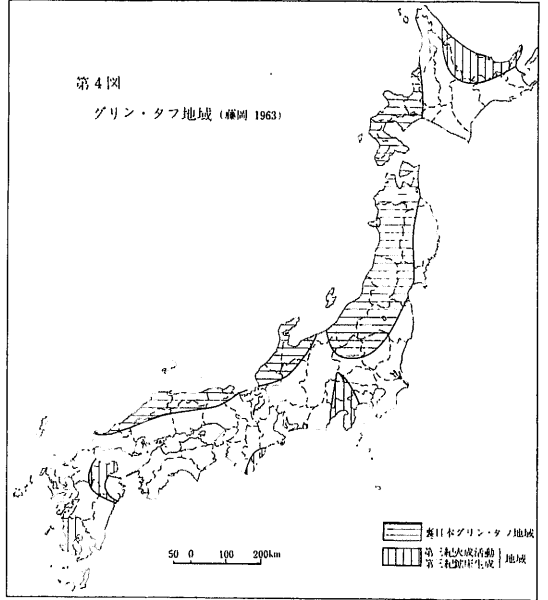


第2図 代表的なグリーン・タフ (酸性火山礫凝灰岩) (水野技官撮影)

強したい人のためにおもな文献の解説を行なう予定です。

1. グリン・タフ地域の地質層序

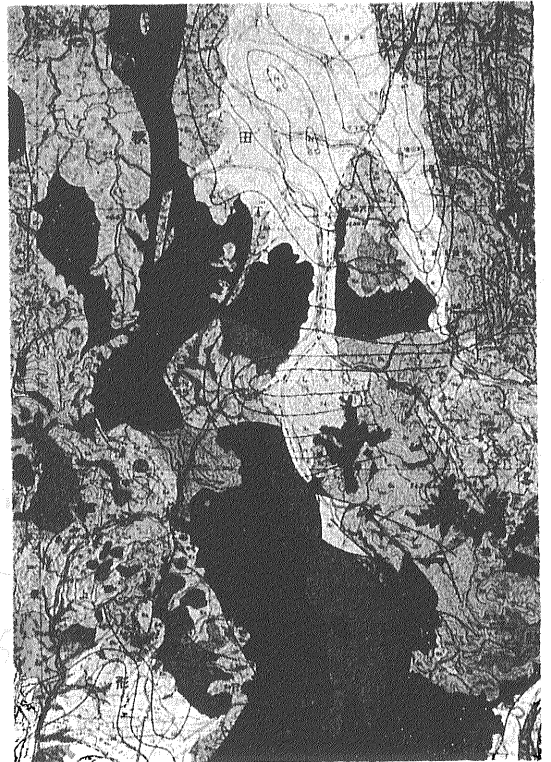
東北地方のグリーン・タフ地域の新第三系は たとえば秋田地方でみると その堆積物の厚さは3,000m 以上もあり それはほとんど海成層であり 堆積盆地の規模や沈降の速度も大きく また一見きわめて複雑な火成活動を示している。 グリン・タフ地域の基盤を構成しているのは 大部分は古生層で1部は中生層であり またこれらに貫入している花崗岩類である。 これらの基盤岩類を不整合におおって新第三紀の著しい火山噴出物が堆積し その上に石油を含む水成岩類がさらにおおっている。 このおびただしい火山岩類は著しい変質作用を受け 金 銀 銅 鉛 亜鉛などの鉱脈型鉱床や黒鉱々床を多数含み 日本で有数の 新第三紀 非鉄金属 鉱床区を作っている。 さらに新しい含油新第三系中に石油 天然ガスを多量に産出している。 グリン・タフ地域の新第三系は秋田県男鹿半島および秋田市周辺地域の層序を模式地とし 第1表のように対比される(第6図 第2表)。 これら新第三系は門前期 台島・西黒沢期 女川期 船川期などに分けられる。 各期の地層のおもな特長を要約すると 門前期は著しく変質した中性(一部塩基性)の火山岩類を主とし 背梁山脈地域では海棲の貝化石を産するが 一方ほかの地域では寒冷系の阿仁合型植物化石を産し 半鹹半淡成と考えられる。 台島・西黒沢期はやや変質した酸性の火山岩類で特長づけられ 砂岩 礫岩 泥岩などの水成岩類を有し 背梁山脈地域以外ではさらに塩基性の火山岩類がみられる。 背梁山脈地域では海棲の貝化石および深海魚化石を産し ほかの地域では温暖系の台島型植物化石および海棲の貝化石



を多産し 下部から上部に向って陸成から海成になる。 女川期は硬質頁岩によって特長づけられ 最大の海浸の時期であって 一方背梁山脈地域では隆起運動がはじまり 砂質のものが多く。 船川期は黒色泥岩によって特長づけられ 最大の沈降の時期であると同時に青森・秋田県境地域 太平山周縁地域 秋田・山形県境地域 背梁山脈地域などでは著しい隆起運動が行なわれた。 天



第3図 代表的なグリーン・タフ(熔結凝灰岩) (水野技官撮影)



第5図 グリン・タフ地域の地質図・重力図の1例 (大沢・松田・杉山 1964)

第 1 表 グリーン・タフ地域の新第三系の対比表

時期	青森・秋田県境地域	男鹿半島	秋田県中部地域	秋田県境地域	秋田県境地域
鮎川期	鮎川層 (100m・)				
笹岡期	鮎本層上部・笹岡層 (100~700m)				
天徳寺期	鮎本層下部・天徳寺層上部 (100~700m)				
	北浦層天徳寺層下部・桂根層 (100~700m)				
船川期	船川層上部 (100~700m)			花山層・三途川層 (100~450m)	
	船川層下部 (100~1,000m)			黒沢層など (50~650m)	
女川期	女川層 (100~800m)			小栗沢層など (150~700m)	
台島・西黒沢	早山川層	西黒沢層 (20~150m)	砂子沢層 (250~400m)	阿仁合層上部 (200m・)	須藤田層 (100~200m)
沢	黒石沢層	台島層 (250m・)	大倉又層 (100~550m)	阿仁合層中部 (100~400m)	畑村層 (100~300m)
門前期	藤倉川層 (300~800m)	門前層群 (1,100m)	秩形層 (250~500m)	阿仁合層下部 (350~700m)	大石層 (600m・)
			大又層 (300m・)	及位層 (600m・)	大荒沢層 (600m・)
先新第三紀	花崗岩類・古生層				

第 2 表 男鹿半島層序表 (藤岡 1963)

第 四 紀	沖積層		沖積層
	段丘堆積物・寒風山および目前火山噴出物		
鮮新世	後期	船川層 (→) (130m・)	砂岩・植物遺体化石 (傾斜不整合)
	初期	船本層 (780m)	貝化石にともむ砂岩 (傾斜不整合) 含泥炭砂岩・凝灰岩
新 世	船川層	北浦層 (400m)	上部は暗灰色やや砂質泥岩・薄凝灰質砂岩・凝灰岩を挟む 上部は含礫砂岩・全層に貝化石・有孔虫化石 下部は暗灰色泥岩・凝灰質細砂岩を挟む互層状
	船川層	船川層 (600~865m)	上部は暗灰色やや砂質泥岩・薄凝灰質砂岩・凝灰岩を挟む 上部は互層状・全層に有孔虫化石 下部は暗灰色泥岩・凝灰岩を挟む
第 三 紀	中期	女川層 (195~300m)	塊・凝灰泥岩・凝灰岩を挟む 緑・魚骨化石 海緑色砂岩
	台島層群	西黒沢層 (20~156m)	礫岩・砂岩・泥岩・凝灰岩・海積動物化石が多い (一部不整合) 凝灰岩・砂岩・泥岩 (植物化石・重灰) 台島玄武岩・北玄武岩 (溶岩・角礫岩)
新 三 紀	初期	門前層	真山流紋岩類 (玄武岩・アノノクレース・灰質灰色流紋岩・その他) 加茂火山岩類 (300m) (溶岩・集塊岩・凝灰岩) 加茂火山岩類 (300m) (溶岩・集塊岩・凝灰岩) 加茂火山岩類 (300m) (溶岩・集塊岩・凝灰岩) 加茂火山岩類 (300m) (溶岩・集塊岩・凝灰岩)
	初期	門前層	門前層 (900m) (溶岩・集塊岩・凝灰岩) 赤島層 (200m) (溶岩・集塊岩・凝灰岩)
先新第三紀	赤島火山岩類 (溶岩・角礫・凝灰岩) 赤島火山岩類 (溶岩・集塊岩・角礫・凝灰岩) 赤島火山岩類 (溶岩・集塊岩・角礫・凝灰岩)		

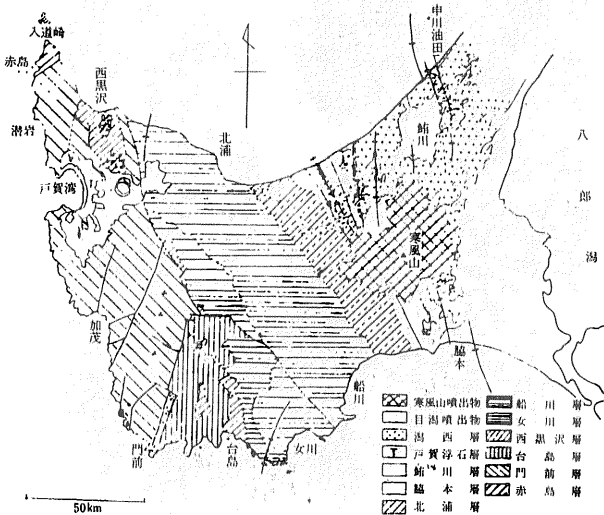
徳寺期は灰色の泥岩を主とし 笹岡期は青灰色のシルト岩を主とし 鮎川期は砂を主としていて 堆積盆地は分化し次第に小さくなっている、次に各期の代表的地層について簡単に述べる。

1. 1. 門前期

門前期のおもな地層の分布を第 7 図に示す。

(1) 門前層群(もんぜん)

門前層群は男鹿半島に分布し 下位から赤島層(あかしま)と門前層に分けられる。赤島層の模式地は男鹿半島北西岸赤島付近で 層厚は 200m 門前層の模式地は男鹿半島西岸で 層厚は 900m である。赤島層は著しく変質した安山岩熔岩と その火山砕屑岩および花崗岩類をふくむ石英安山岩熔岩からなる。門前層は粗面岩質安山岩熔岩 安山岩熔岩 玄武岩熔岩 流紋岩熔岩とそれらの火山砕屑岩を主とし 礫岩 砂岩 泥岩などを伴い この泥岩中から阿仁合型植物化石を産する。



第 6 図 男鹿半島地質図 (藤岡 1963)

宮城博士(1953)によれば この植物化石は台島層下部であるという。

(2) 権現崎層(ごんげんざき)

権現崎層は津軽半島に分布し 模式地は小泊半島の突端権現崎付近で層厚は 500m であって 著しく変質した安山岩火山砕屑岩を主とし その熔岩を伴っている。

(3) 藤倉川層(ふじくらがわ)

藤倉川層は青森・秋田県境一帯に分布し 模式地は弘前の南西方藤倉川流域で層厚は 300~800m である。藤倉川層は著しく変質した安山岩熔岩とその火山砕屑岩を主とし 玄武岩熔岩と粗面玄武岩熔岩を伴う。 まれに泥岩をはさみ植物化石の破片を有する (第 8 図)。

(4) 黒石沢層(くろいしざわ)

黒石沢層(台島・西黒沢期のところで述べる)の 1 部は門前期と考えられ 阿仁合型植物化石を産する (第 8 図)。

(5) 大谷層(おおや)

大谷層は大館付近一帯に分布し 模式地は大館南方大谷付近で 著しく変質した安山岩熔岩とその火山砕屑岩および砂岩 礫岩などからなり 阿仁合型植物化石を産する。

(6) 大又層(おおまた)

大又層は太平洋周辺地域に分布し 模式地は阿仁合付近で 層厚は 300~1,100m である。大又層の下部および中部は著しく変質した安山岩熔岩と その火山砕屑岩を主とし 玄武岩熔岩 石英安山岩熔岩 泥岩などを伴っている。大又層の上部は 流紋岩熔岩とその火山砕

層岩および熔結凝灰岩を主とし 砂岩を伴っている (第9図)。

(7) 阿仁合層下部(あにあい)

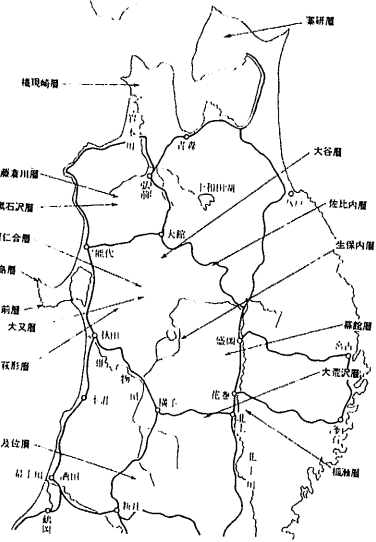
阿仁合層下部は阿仁合炭田に分布し ここを模式地とし 層厚は350~700mであって 礫岩 砂岩 泥岩 玄武岩熔岩とその火山砕屑岩からなる。泥岩中から阿仁合型植物化石を多産し 同化石のタイプとなっている。阿仁合型植物化石というのは 藤岡教授によれば 若干のエキゾチック属と絶滅属とをのぞくと 日本の温帯林に普通な属からなり 化石種も現生温帯種に近縁でありほとんど落葉樹種からなる。化石の鑑定ができなくても 葉が薄質でかつ鋸歯縁のものが多いことで台島型植物化石と区別することができる。第11図に示したように阿仁合型植物群は東北地方では広い分布を示し 多くの場合夾炭層に含まれている。

(8) 萩形層(はぎなり)

萩形層は太平山周縁地域に分布し 模式地は太平山北方の萩形付近で 層厚は250~500mである。萩形層は粗面岩質安山岩熔岩 安山岩熔岩およびそれらの火山砕屑層を主とし 礫岩 砂岩 泥岩などを伴い 阿仁合型植物化石を産する(第9図)。

(9) 及位層(のぞき)

及位層は秋田・山形県境一帯に分布し 模式地は新庄北方の及位付近で 層厚は600m以上である。及位層の下部は著しく変質した安山岩熔岩とその火山砕屑層を

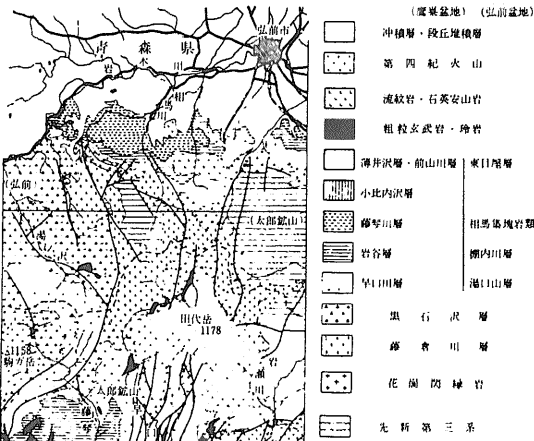


第7図 門前期のおもな地層の分布図

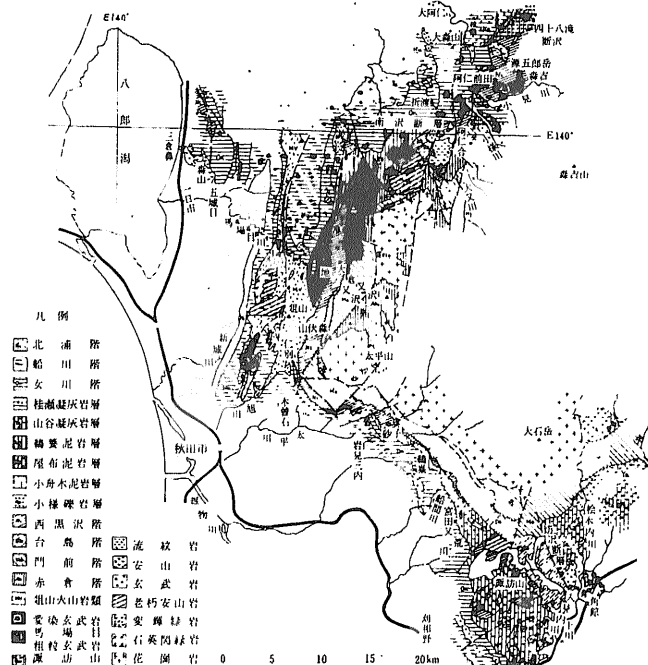
主とし 玄武岩熔岩を伴い海棲の貝化石を産する。及位層の上部は石英安山岩火山砕屑層 流紋岩火山砕屑層 および熔結凝灰岩からなる。なお 及位層中には粗面安山岩熔岩や粗面玄武岩を伴っている。

(10) 大荒沢層(おおあささわ)

大荒沢層は脊梁山脈横黒線沿線一帯に分布し ここを模式地とし 層厚は600m以上である。大荒沢層は著しく変質した安山岩熔岩とその火山砕屑層を主とし 玄武岩熔岩 泥岩などを伴い 海棲の貝化石を産する。大荒沢層に対比される同じ岩質の地層が脊梁山脈地域に



第8図 青森・秋田県境地域地質図 (大沢 1962 角・大沢・平山 1962 平山・角 1963)



第9図 秋田県太平山周縁地域の地質図 (井上 1961)

分布し 葉研層(下部) 佐比内層 生保内層 幕館層 稲瀬層 などと呼ばれている(第10図)。

1. 2. 台島・西黒沢期

台島・西黒沢期のおもな地層の分布を第12図に示す。

(1) 台島層(たいじま)

台島層は男鹿半島に分布し 模式地は男鹿半島西部山地南海岸で 層厚は250m 以上である。台島層は酸性火山礫凝灰岩 酸性凝灰岩 石英安山岩熔岩および熔結凝灰岩からなり 上部に砂岩 泥岩および礫岩を有し 玄武岩熔岩を伴う。台島層上部から台島型植物化石を産し 同化石のタイプとなっている。また 浅海棲の貝化石を産する。台島型植物化石というのは 藤岡教授によれば 現在日本の温帯南部～暖帯森林に相応した組成をなし 常緑樹種と落葉樹種がほぼ同率の混在構成である。阿仁合型植物群と異なるおもな点は 常緑松柏類 常緑カンヤクスノキ科が多く 葉が厚質で全緑のものが多い。またエキゾチックな属が多い。この植物組成から判断される古気候的な門前期以後の変化は 気候が暖くなり同時に暖流支配の海洋影響が近くなったことで 換言すれば地域的な沈降とそれによる暖海の浸入を見たことである(第6図・第2表・第13図)。

(2) 西黒沢層(にしくろさわ)

西黒沢層は男鹿半島に分布し 模式地は男鹿半島西部北岸および南岸で 層厚は20～150m である。西黒沢層は礫岩 砂岩 泥岩および酸性凝灰岩からなり 北部と南部とで岩相を異にし 南部では泥岩を主としている。台島層と異なり 完全な海成層であって 貝化石および海綿を多産する(第6図・第2表)。

(3) 磯松層(いそまつ)・冬部層(ふゆべ)・長根層(ながね)

下位から上位に向かって磯松層 冬部層 長根層の順序

でかさなり 津軽半島に分布する。模式地は津軽半島西部であって 層厚は磯松層が500m 冬部層が220～700m 長根層が200～500m である。磯松層は礫岩 砂岩 泥岩および凝灰岩からなり 海棲の貝化石を産する。冬部層は安山岩火山礫凝灰岩と安山岩凝灰岩を主とし 泥岩 砂岩 流紋岩熔岩 安山岩熔岩 玄武岩熔岩などを伴う。台島型植物化石とともに 海棲の貝化石を産する。長根層は砂岩を主とし 安山岩熔岩とその火山碎屑岩および泥岩を伴い 海棲の貝化石を産する。

(4) 黒石沢層(くろいしざわ)

黒石沢層は青森・秋田県境一帯に分布し 模式地は鷹ノ巣北西方黒石沢付近であって 層厚は150～1500m である。黒石沢層は安山岩火山礫凝灰岩を主とし 礫岩 砂岩 泥岩 安山岩熔岩 玄武岩熔岩などを伴う。台島型植物化石および海棲の貝化石を産し 黒石沢層の最下部から阿仁合型植物化石も産する(第8図)。

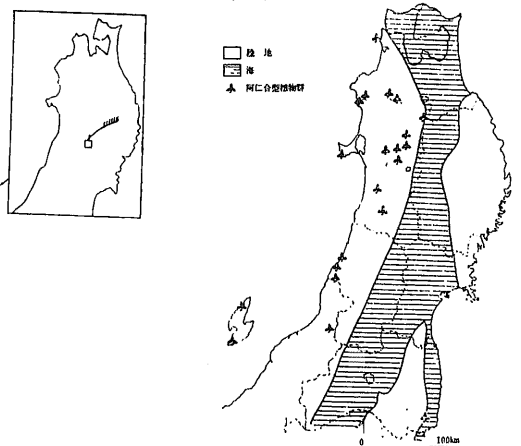
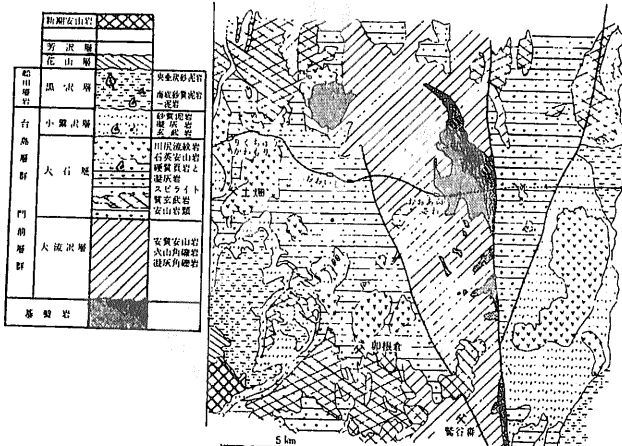
(5) 早口川層(はやぐちがわ)

早口川層は青森・秋田県境一帯に分布し 模式地は鷹ノ巣北方の早口川流域であって 層厚は700～1000m である。早口川層の一部は女川期のものである。早口川層は酸性火山礫凝灰岩 泥岩 玄武岩熔岩 その火山碎屑岩 熔結凝灰岩などからなり 海棲の貝化石を産する。なお早口川層の中部に玄武岩類が多い(第8図)。

(6) 大葛層(おおくず)

大葛層は大館～花輪一帯に分布し 模式地はこの付近であって 層厚は200m である。大葛層は2つの岩相に分けられ 1つは石英安山岩熔岩とその火山碎屑岩を主とし 礫岩 泥岩などを伴い もう1つは主として泥岩からなる。

(7) 阿仁合層中部



第10図 青梁山脈地域横黒線沿線の地質図(東北大学)(藤岡 1963)

第11図 東北地方阿仁合型植物群の分布図(藤岡 1963)

阿仁合層中部は阿仁合炭田に分布し ここを模式地とし 層厚は100~400mで 酸性火山礫凝灰岩と砂岩を主とし 台島型植物化石および海棲の貝化石を産する。

(8) 阿仁合層上部

阿仁合層上部は阿仁合炭田に分布して ここを模式地とし 層厚は200m以上である。阿仁合層上部は酸性火山礫凝灰岩と泥岩を主とし 玄武岩熔岩とその火山碎屑岩および石英安山岩熔岩を伴う。海棲の貝化石および不完全な植物化石を産する。

(9) 大倉又層(おおくらまた)

大倉又層は太平山周縁地域に分布し 模式地は太平山北方付近くで 層厚は100~550mである。大倉又層は主として酸性火山礫凝灰岩および酸性凝灰岩からなり 石英安山岩熔岩 ときに泥岩を伴い 台島型植物化石まれに海棲の貝化石を産する(第9図)。

(10) 砂子淵層(すなごぶち)

砂子淵層は太平山周縁地域に分布し 模式地は太平山南方砂子淵付近であって 層厚は250~400mである。砂子淵層は玄武岩熔岩 玄武岩集塊岩 玄武岩凝灰角礫岩 玄武岩火山礫凝灰岩および玄武岩凝灰岩からなり 泥岩および礫岩を伴っている。玄武岩凝灰岩と泥岩から海棲の貝化石を産する。(第9図)

(11) 畑村層(はたむら)

畑村層は秋田県南部出羽丘陵に分布し 模式地は本荘東方畑村付近で 層厚は100~300mである。畑村層は酸性凝灰岩を主とし 砂岩と泥岩をともない 台島型植物化石を産する。

(12) 須郷田層(すごた)

須郷田層は秋田県南部の出羽丘陵に分布し 模式地は本荘東方大琴高瀬川沿岸で 層厚は100~200mである。須郷田層は主として砂岩からなり 礫岩を伴い 台島型植物化石および海棲の貝化石を産する。なお デスマスチルスが発見されている。

(13) 金山層(かねやま)

金山層は秋田・山形県境一帯に分布し 模式地は新庄北東方金山付近で 層厚は200~700mである。金山層は酸性火山礫凝灰岩 酸性凝灰岩 流紋岩熔岩 安山岩熔岩 その火山碎屑岩 泥岩 砂岩および礫岩からなり 金山層の下部から海棲の貝化石と少量の植物化石を産する。

(14) 大石層

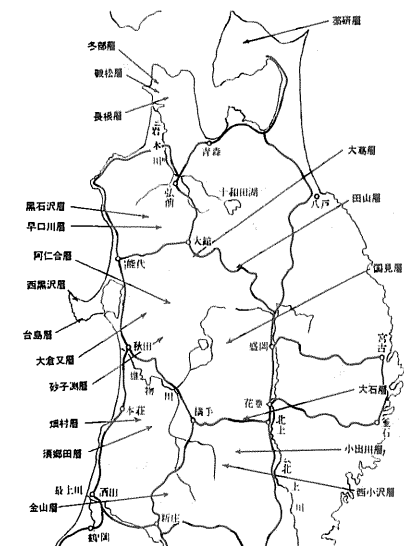
大石層は背梁山脈横黒線沿線一帯に分布し ここを模式地とし 層厚は600m以上である。大石層は酸性火山礫凝灰岩 酸性凝灰岩および泥岩を主とし 流紋岩熔岩 安山岩熔岩 その火山碎屑岩および砂岩 まれに玄武岩熔岩を伴う。大石層から海棲の貝化石を産する。大石層に対比される同じ岩質の地層が背梁山脈地域に分布し 葉研層(上部) 田山層(下部) 国見層 小出川層 西小沢層などと呼ばれている。(第10図)

1. 3. 女川期

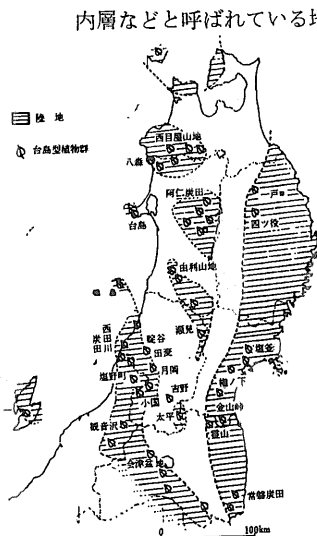
女川期のおもな地層の分布を 第14図に示す。

(1) 女川層(おんながわ)

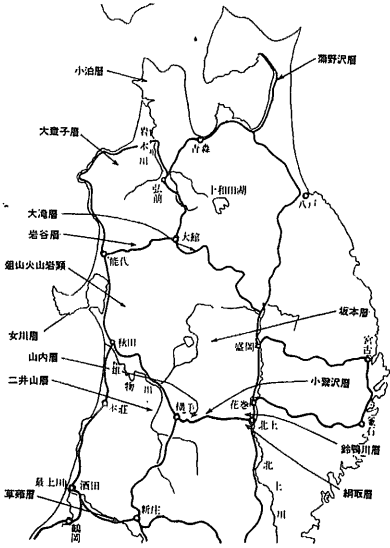
女川層は秋田県全域に分布し 模式地は男鹿半島南岸の女川付近である。秋田県下で岩谷層 二井山層 山内層などと呼ばれている地層は女川層とほとんど同じ岩質である。池辺博士によれば女川層の層厚は100~800mであって 地域によって異なる。鷹ノ巣西方 能代付近 秋田市南東方和田盆地 横手市付近などでは600~800mで厚く 厚層の部分がほぼ油田褶曲方向すなわちNS方向にのびている。また 青森・秋田県境一帯 岩手・秋田県境一帯 太平山周縁地域などでは0~400m



第12図 台島・西黒沢期のおもな地層の分布図



第13図 東北地方台島型植物群の分布図(藤岡 1963)



第14図 女川期のおもな地層の分布図

大滝層は大館～花輪一帯に分布し 模式地は大館東方の大滝付近で 層厚は1000mであって 酸性凝灰岩の多い女川層の異相である。

(3) 草薙層(くさなぎ)・大童子層・小泊層・蒲野沢層・坂本層など

これらの地層は女川層と岩質はほとんど同じであって 硬質頁岩で特長づけられている。

(4) 小繁沢層(こつなぎざわ)

小繁沢層は背梁山脈横黒線沿線一帯に分布し ここを模式地とし 層厚は150～300mで 砂岩 泥岩および硬質頁岩を主としている。小繁沢層に対比されるほぼ同じ岩質の地層が背梁山脈地域に分布し 鈴鴨川層 網取層などと呼ばれている。小繁沢層中から西黒沢期を指示する有孔虫化石群を産するが 女川期の山内層と指交の関係にあることが知られているので 西黒沢期から女川期にまたがるものであろう。(第10図)

1. 4. 船川期

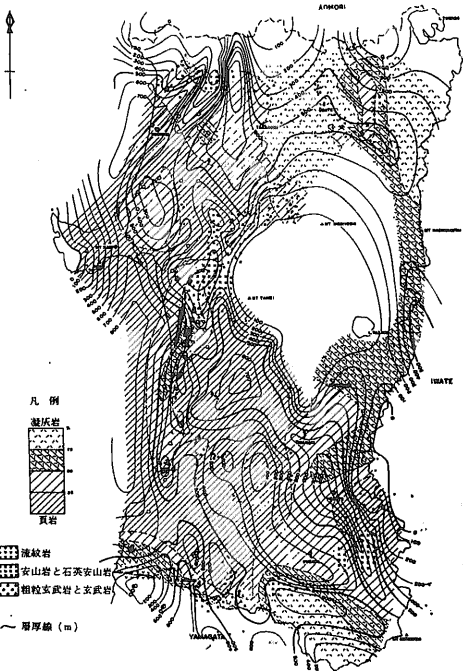
船川期のおもな地層の分布を 第17図に示す。

(1) 船川層(ふなかわ)

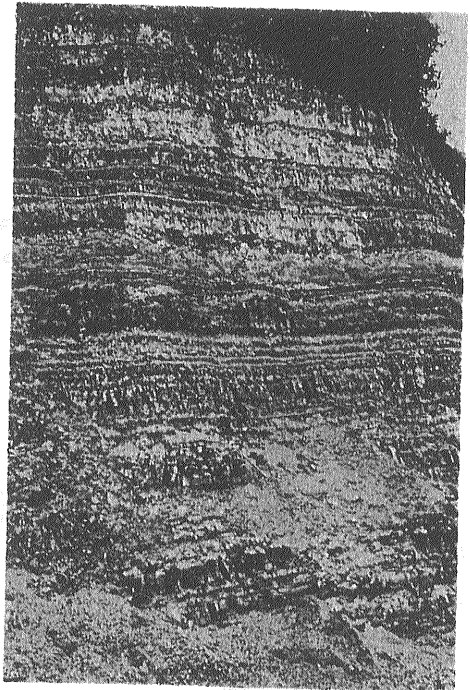
船川層は秋田県全域に分布し 模式地は男鹿半島南岸の船川付近である。秋田県下で藤琴川層 伊岡層などと呼ばれている地層は 船川層とほとんど同じ岩質である。池辺博士によれば 船川層の層厚は 300～1500m

で薄い。(第16図)女川層は特長ある厚板を重ねたような層理の良い均質の珪質～硬質の泥岩を主とし いわゆる硬質頁岩 Hard Shale の呼称で知られている。しばしば酸性凝灰岩をはさみ また粗山火山岩類で代表される安山岩熔岩およびその火山碎屑岩を伴う。女川層の基底部に海緑石を有することが多い。泥岩からは魚鱗 魚骨の化石を普遍的に産する。北秋田東部地域 秋田・山形県境地域などは酸性凝灰岩がとくに多い(第15・16図)。

(2) 大滝層

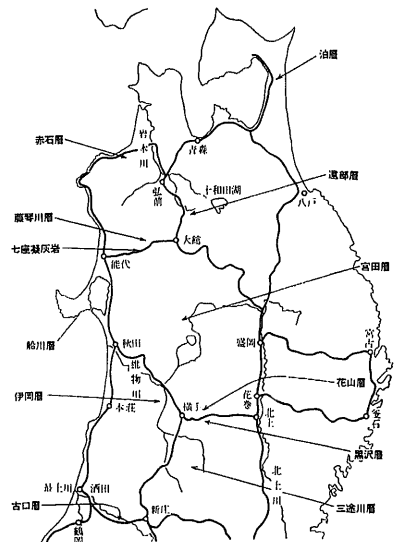


第15図 女川期の層厚と岩相 (池辺 1962)



第16図 代表的な女川期の硬質頁岩(平山次郎技官撮影)

で 船川層下部は100~1000m 船川層上部は100~700mであって 地域によって異なる。鷹ノ巣西方 能代沖 男鹿半島 大曲西方から和田盆地 本荘北西方沖などでは1000mを越えており 最大の層厚は1600mに達する。この厚層の部分はほぼ油田褶曲方向にのびている。また 青森・秋田県境一帯 太平山周縁地域などでは0~500mで薄い。(第18図)船川層は主として暗灰色泥岩からなり いわゆる黒色泥岩 Black Mudstone の名で知られている。しばしば七座凝灰岩(ななくら)の名で親しまれている酸性凝灰岩の厚層をさみ また船川層上部では砂岩を伴っている。船川層とほとんど同じ岩質の地層について青森県で赤石層など 山形県で古口層と呼ばれている(第18・19・20・21図)。



第17図 船川期のおもな地層の分布図

地域に分布し 遠部層(とべ) 宮田層 湯口層 橋場層 三途川層などと呼ばれている。花山層と黒沢層との関係は造山運動発達史の上でも重要な意義をもっているの で 後で述べる。

1. 5. 天徳寺期 (第23・24・25図)

天徳寺期のおもな地層を 第22図に示す。

(1) 天徳寺層(てんとくじ)

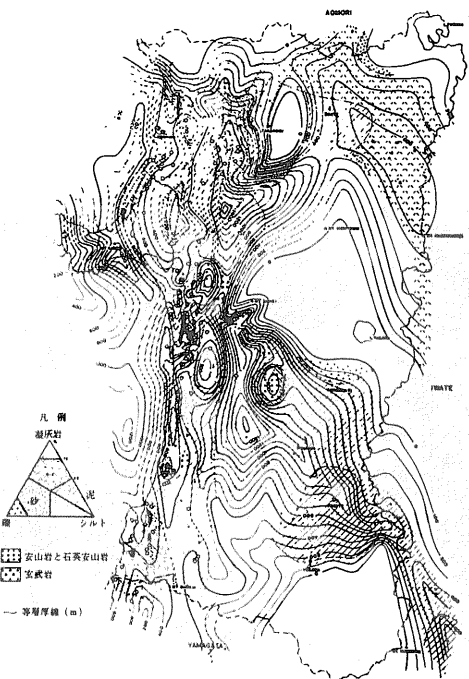
天徳寺層は秋田油田地域に分布し 模式地は秋田市天徳寺付近であって 層厚は200~1,000mで天徳寺層下部は100~700m 天徳寺層上部は100~700mである。天

(2) 黒沢層(くろさわ)

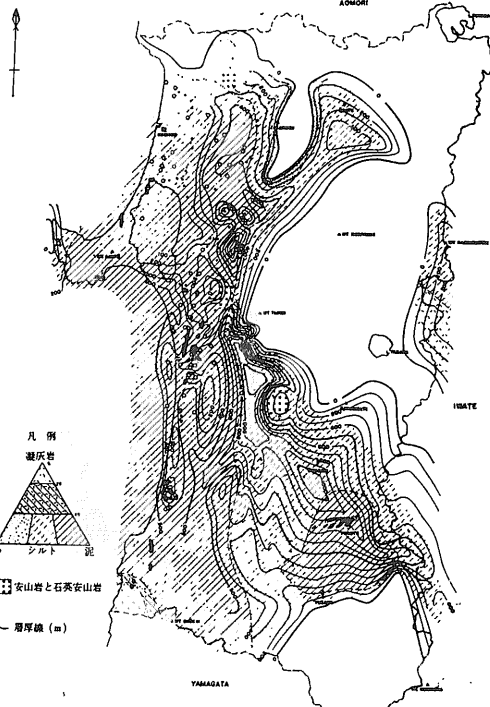
黒沢層は背梁山脈横黒線沿線一帯に分布し ここを模式地とし 層厚は50~500mで 砂岩を主とし 泥岩 礫岩 ときに石英安山岩凝灰岩を伴い 海棲の貝化石を産し 船川層下部に対比される。黒沢層に対比されるほぼ同じ岩質の地層が背梁山脈地域に分布し 菱内層 小志戸前層 山津田層などと呼ばれている。

(3) 花山層(はなやま)

花山層は背梁山脈横黒線沿線一帯に分布して ここを模式地とし 層厚は300~450mである。花山層は砂岩 泥岩および石英安山岩凝灰岩からなり 植物化石を産し 湖成層であって船川層上部に対比される。花山層に対比されるほぼ同じ岩質の地層が背梁山脈地域や内陸盆地



第18図 船川期の層厚と岩相 (池辺 1962)



第19図 船川期下部の層厚と岩相 (池辺 1962)

徳寺層は泥岩を主とし 砂岩を伴う。桂根層はこの泥岩と砂岩の互層に対し名づけられたもので 天徳寺層の下部に対比される。

(2) 北浦層(きたうら)

北浦層は男鹿半島に分布し 模式地は男鹿半島北岸であって層厚は400mである。北浦層は泥岩と砂岩の細かい互層で海棲の貝化石を産し 天徳寺層下部に対比される。なお 脇本層下部は天徳寺層上部に対比される。

(3) そのほかの地層

天徳寺期の地層が青森県 山形県などに分布しているが略す。

1. 6. 笹岡期(第22・26図)

(1) 笹岡層(ささおか)

笹岡層は秋田油田地域に分布し 模式地は秋田市笹岡付近であって 層厚は100~700mである。笹岡層はシルト岩を主とし本層上部は砂岩となる。海棲の貝化石を産する。

(2) 脇本層(わきもと)

脇本層は男鹿半島に分布し 模式地は男鹿半島南岸の脇本付近であって 層厚は780mで 砂岩からなり 海棲の貝化石を産する。

(3) そのほかの地層

笹岡期の地層が青森県・岩手県 山形県などに分布し

ているが略す。

1. 7. 鮪川期(第22図)

(1) 鮪川層(しびかわ)

鮪川層は秋田油田地域に分布し 模式地は男鹿半島北岸の安田西方海岸で 層厚は100m以上 砂岩を主とし 軽石層をはさみ 海棲貝化石を産する。鮪川期の地層が青森県 岩手県 山形県などに分布しているが略す。

1. 8. 各地層間の層位関係

(1) 門前期の地層と台島期の地層との関係

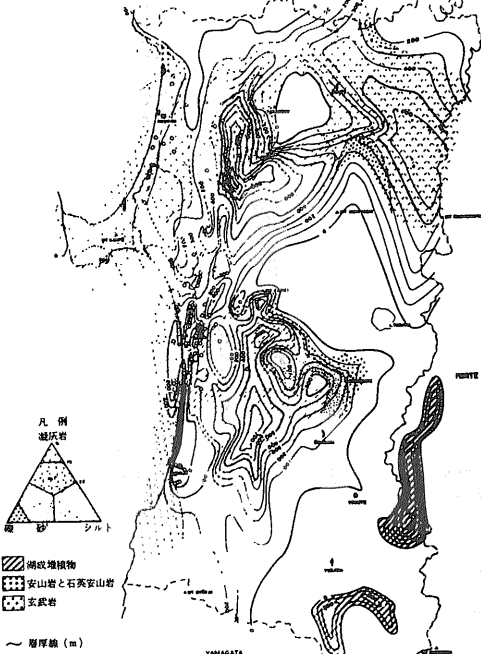
男鹿半島の門前層群と台島層とは不整合関係を示すけれども ほかの地域ではおおむね整合である。私が野外研究を行なった津軽半島 青森・秋田県境地域 秋田県阿仁合炭田地域 秋田・山形県境地域などについてみると 火山噴出物相互間の異常堆積とか 火山噴出物の急速な堆積の結果による部分的不整合もしくは異常堆積をみとめても 時間的間隙や構造的差異を示す不整合がみられなかった。また脊梁山脈地域などでも北村助教教授によれば整合関係を示している。

(2) 台島期の地層と西黒沢期の地層との関係

大部分の地域では整合関係を示しているが 脊梁山脈地域をのぞく地域ではごく狭い地域的不整合がみられる。このような地域的不整合は西黒沢期に沈降量の少なかった地域にかぎられる。この地域ではごく局部的であるが西黒沢期の地層が門前期の地層をおおっている。たとえば 秋田・山形県境地域 太平山周縁地域などでみられる。

(3) 西黒沢層の地層と女川期の地層との関係

ほとんど大部分の地域で整合関係を示している。



第20図 鮪川期上部の層厚と岩相(池辺 1962)

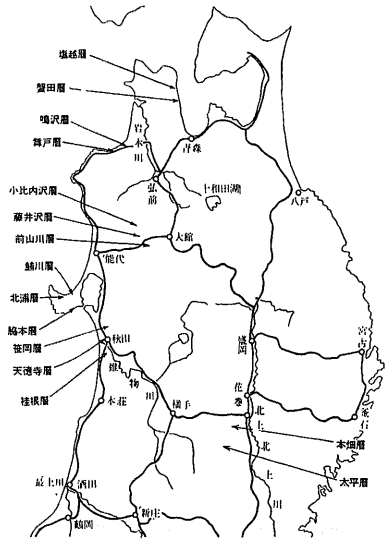


第21図 代表的な鮪川期の黒色頁岩(平山次郎技官撮影)

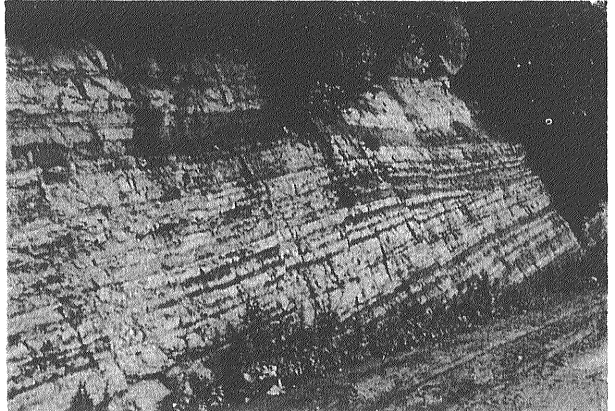
(4) 女川期の地層と船川期の地層との関係
 全地域で整合関係を示している。

(5) 船川期前半の地層と同期後半の地層との関係
 青森・秋田県境地域 北秋田金属鉱床地域 太平洋周縁地域 脊梁山脈地域 秋田・山形県境地域では著しい不整合を示している。秋田油田地域では周辺部以外では整合である。次におもな例をのべる。池辺穰博士によれば 太平洋周縁地域の船川層上部は 浅海性の粗粒岩相を示し 基底礫岩をもって船川層下部を傾斜不整合でおおっている。秋田平野周辺 由利油帯などでも船川層上部は異常堆積層を基底とし この時期に造構運動のあったことを示している。上田博士ならびに井上教授によれば 遠部層と下位層との関係は 常に不整合で 門前期～船川期の地層に傾斜不整合にのり 下位層とあきらかに構造差をもっている。また 北村助教授によれば花山層と下位の黒沢層とは常に不整合関係にあり 黒沢層堆積後に造構運動があったことを示している。そのほか 宮田層 三途川層などと下位層との関係も完全な傾斜不整合である。

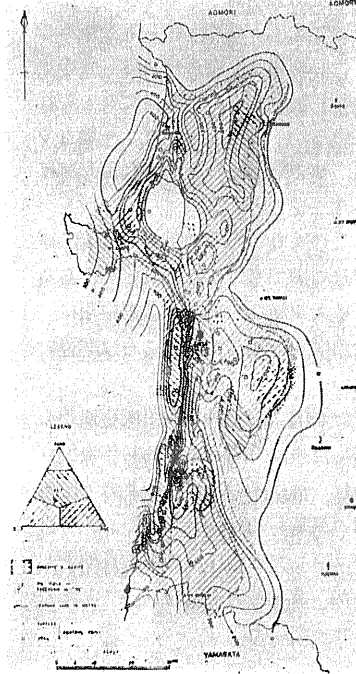
(6) その後の各期の地層間の関係
 船川期の地層と天徳寺期の地層とは ほとんど整合であり 天徳寺期の地層と笹岡期の地層とは一部整合一部不整合である。笹岡期の地層と鮎川期の地層とはつねに不整合である。(つづく) (筆者は地質部)



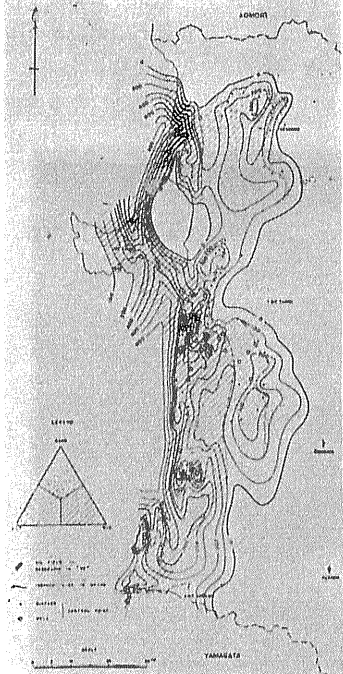
第22図 天徳寺期以後のおもな地層の分布図



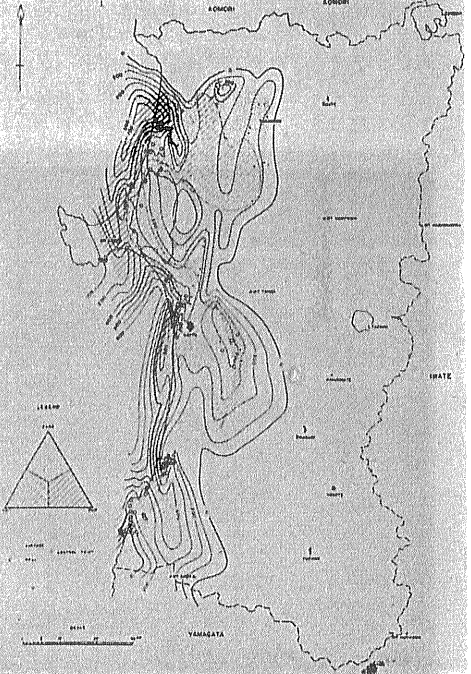
第25図 代表的な天徳寺期の泥岩と砂岩の互層 (平山次郎技官撮影)



第23図 天徳寺期下部の層厚と岩相(池辺 1962)



第24図 天徳寺期上部の層厚と岩相(池辺 1962)



第26図 笹岡期の層厚と岩相(池辺 1962)