

大橋良一の層序論と造構論

鈴木 尉元 (燃料部)

Yasumoto SUZUKI

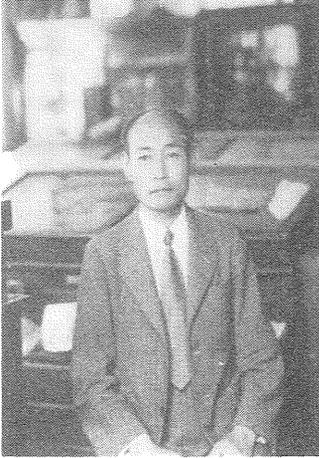


図1 大橋良一



図2 大橋加一

1. まえがき

大橋良一(図1)は 1910年代から30年代まで 火山層序 地質構造 地震地質 鉱物 鉱床等 非常に幅広い分野に活躍したわが国の代表的な地質学者の一人である。その時代は 構造地質学に関して見てみると それまでの収縮説が破綻をきたし 様ざまな学説がとなえられた時代であるが 大橋は このような空気をもっとも敏感に感じとって活動した学者でもあった。彼は1983年に亡くなったが 晩年にいたるまで日本地質学会の学術大会などに出席し 自身の考えを開陳していた。しかし彼の主な活動期は 1910年から30年代であった。

彼は様ざまな方面に注目すべき考え方を提示したがそれらはあまり大きな影響を与えなかった。それは日本の社会や学界の体質といったものが反映された結果であるように思われる。また彼の研究活動の推移には 社会の動きが微妙に作用していることが指摘されている。以下に彼の生涯を追いながら業績をふりかえり それらの意義を考えてみたいと思う。

謝辞 秋田大学名誉教授加納 博氏 地質調査所燃料部小玉喜三郎氏 石油資源開発株式会社品田正一氏 国安 稔氏には原稿をよんで様ざまな御意見をいただいた。また 久保紀子氏には原稿作成をお手伝いいただいた。記して感謝の意を表わす。

1988年9月号

2. 生い立ち

大橋には 一人息子加一(図2)がおり 父の後をついで東京大学理学部地質学科を卒業したが 結核のために若くして亡くなった。後に 同級生が遺稿集を出版したが その中に父良一に関する記述がある。

「父は此の祖父の長男として明治二十一年に生まれて いるが 生後一年ほどで母に死別するという悲しい宿命を背負ったのである。この事件が父のその後の生涯に決定的な影響を及ぼしていることを私は認めないわけにはゆかない。而も幼いころから継母を迎えて四人の弟妹ができたので 彼女が決して悪人ではなく極く普通の女性だったにしても どうしても精神的迫害はまぬがれ得なかったようで 不当に魂を傷つけられた人々の持つ深い孤独と自己防禦の習性を強いられただのではないかと私は推察している。底抜けの善良さや正直の反面 他人に対して心の扉を閉ざして警戒しようとする姿勢や学問への情熱の傾倒等 それらは或る意味で社会に対する抗議でもあったろう。然しながら性格的な長所は常に同時に短所でもある。父も老齢と共に一種の頑固さを強めていったようである。後述するように 私も少年時代の後期に母の長期の病氣と死に遭遇し その後継母を迎えることになったが 二代続いて悲しき因縁であったと言えよう。

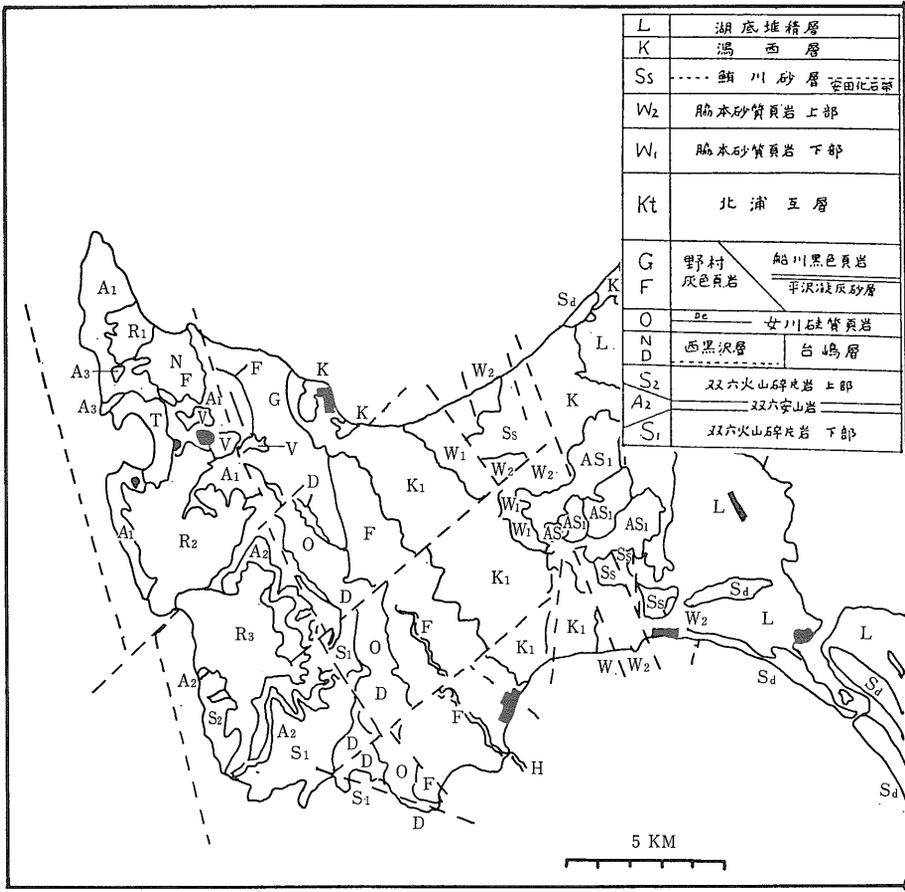


図3 男鹿半島の地質 大橋良一 (1930)

此の深い孤独は父が小学校に入るか入らない頃から独自の才能を著わし始める遠因となつたらしい。鉱物の採集が好きで 小学校の頃にはその方面のことは先生よりもよく知っており 相当のコレクションを持っていたということである。中学校時代には 東京の博物好きの中学生の集まりである理科会と言う同好会を組織して勉強し その事務所を自分の部屋に置いたこともあったそうだ。この会員の中から 後年多くのすぐれた中堅学者が育っているが 中には全国的に有名な人も数名いるようである。

祖父は子供も多く 生活も楽ではなかったので父を上級学校へ入れることを許さなかったが 父はどうしても自分の好きな学問をやりたくて 無断で東大理学部地質学科の選科に受験してパスしてしまったのである。選科という制度は現在はないが 旧制の中学卒業後直ちに大学へ進むコースだそうで 資格の上では不利なのだろうが 学習や研究はすべて高校卒業生と一緒に行ったのである。兎もあれパスしたと言う既成事実の圧力と上野公園で韻生亭という料亭を経営していた未亡人の叔母の口添えで 大学へ進むことになったのであった。」(大

橋加一を偲ぶ会 1962)。

この間の事情については 弟子の一人である加納(1983)の記述もある。

「先生は中学時代から地質学を志し 横山又次郎教授の秩父巡検記(地質学雑)を見て矢も盾もたまらず 親にも黙って長瀬 武甲山を旅行したり 地質学雑誌が出るのを待ちかねてもとめては愛読し あるいは上野の図書館に入りびたつて専門の原書をむさぼり読むという熱中ぶりでした。」

3. 東京大学時代

かくしてあこがれの大学にすすみ 大好きな地質学に打ち込むことができるようになった大橋は 勉学に大いにそしんだにちがいない。加納(1983)によると

「大学ではたちまち頭角を現わして 在学中から地質学雑誌に論文“伊豆大島火山の地質について”を投稿(1910-11)し つづいて出た“筑波山の飛白様岩石及び是と周囲の花崗岩との関係”(1912)とともに 非凡ぶりを発揮しました。卒業論文は 小藤教授の指導による“Geology of Volcano Shirane”(1911)で これは地質

表1 秋田油田の標準層序と命名者

標準層序名	命名者(年代)
瀧西層	大橋良一(1930)
鮪川層	大橋良一(1918)
脇本層・笹岡層	外山四郎(1925) 大村一蔵(1928)
北浦層・天徳寺層	大橋良一(1918) 大村一蔵(1928)
船川層	大橋良一(1918)
女川層	大橋良一(1918)
西黒沢層	大橋良一(1918)
台島層	大橋良一(1918)
門前層	藤岡一男(1959)

学雑誌(1914)および震災予防調査会報告に公表されました。以後今日まで各種学会誌に発表された論文は130余編に及びます。しかし第一級の学者として内外に認められながらも ついに学位号をとられなかったことは 世俗を超越した先生の人格の一端を物語るものでしょう。」

子息の加一(大橋加一を偲ぶ会 1962)は 上記の論文の内幕についてつぎのように記している。

「父の最初の論文は 確か大学時代に地質学雑誌に掲載された大島の地質に関するものであるが これは中学時代の調査を纏めたものだそうだ。又卒業論文は草津白根火山の研究であるが 之は震災予防調査会の委託研究で 後に報文として出版されたものである。」

4. 秋田鉷専時代

大学を卒業すると ただちに開校したばかりの秋田鉷山専門学校に赴任した。若いのにすでに何編かの論文を執筆している大橋のさっそうとした様子は 後に秋田大学学長となる渡辺武男や前記の加納の記述がある。

「先生が選科を修了 [1911(明44.7)]された頃に秋田に秋田鉷山専門学校が開校 [1910(明43.3)]されて 先生はその招聘で24才の若さで講師として赴任 [1912(明45.2.29)]された。その後28才で同校の教授に昇任 [1916(大5.11.25)]されたが 先生の潑刺とした教育と研究についての姿は全学の敬慕的となった」(渡辺1983)。

「当時創立間もない秋田鉷専に迎えられた24才の先生はまさに白馬銀鞍の潑刺たる青年科学者として学生間の敬慕的になりました」(加納 1983)。

なお秋田鉷専に赴任して間もない1919年9月から1922年3月までイギリス・アメリカ・フランスに留学した。その間 ロンドン近郊の地質巡検記事を地質学会誌に寄せている(大橋 1920)。この巡検は Geologist's Association によるものであるが 同会が地団研に似た面もっていることを“そくほう No. 50”に松本達郎(1953)が紹介している。

1988年9月号

5. 層序論

大橋は 秋田鉷専に赴任してから 地方地質の研究の重要性を主張して 秋田を中心とする地域の研究に入っていった(加納 1983)。

大橋のホーム・フィールドは 男鹿半島にあり1930年に「男鹿半島の地質」をあらわし 男鹿半島の地形・火山・層序・地質構造について記述している(図3)。この中で層序を 下位より双六火山砕屑岩・台島層・西黒沢層・女川珪質頁岩・船川黒色頁岩・北浦互層・脇本砂質頁岩・鮪川砂層・瀧西層に区分した(表1)。この層序区分は 最下位のいわゆるグリーンタフの双六火山砕屑岩をのぞき 現在までそのまま踏襲されている。なお このような層序区分は 5年以上まえに完成していたという(外山 1925)。

東北日本の日本海側油田地域の標準層序は 当初岩相にもとづいてグリーンタフ 硬質頁岩 黒色頁岩 互層 灰色頁岩 砂質頁岩 砂岩などに区分された。しかし同じ層準であっても側方に岩相変化し 似た岩相が異なった層準に出てくることから 模式地を設定し 模式層序とその水平的な層相・層厚変化 模式層序の相互関係を明らかにする方向に研究はすすめられたが この模式層序が 男鹿半島において大橋によって設定され 秋田油田の基準となっていくわけである。新瀧油田における標準層準の設定が大村一蔵や伊木常誠らによって1930年代におこなわれたのに比較すると 秋田油田のそれが10年ちかく先んじておこなわれたわけで 大橋の先見性がわかる。

グリーンタフと一般に呼称されている日本列島の内側に発達する新第三系下部の変質した火山岩の命名は 大橋によるもので 戦後日本地質学会におけるシンポジウムなどでグリーンタフの問題がとりあげられ 大橋が長ながとその命名のいきさつを説明した様子を思い出す方も多いであろう。

大橋(1938)は 層相と時間面は斜交するものであり そのような見地でボーリングの地質を考察すべきことを指摘し(図4) とくに背斜の頂部付近での層相の変化の様式を示している(図5)。さらに 柱状図において各地層ごとに別々に決定した厚さをそのまま積み重ねて総計数1,000m というような方法は再考しなければならないことを主張している。

これらの大橋の提案は まだ十分な野外の事実をふまえたものではなかったが 戦後 秋田市北方の五城目地域などで実証された(三梨ほか 1963)。また 背斜の両翼において層相・層厚が変化することは 各地で実証されつつあり この面でも大橋の先見性を指摘すること

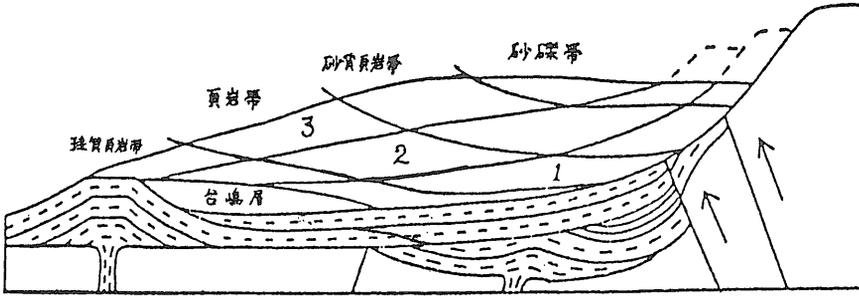


図4 大橋良一(1938)秋田油田第三紀層の堆積状態

ができる。

6. 造構論

大橋の造構論は やはり自身の研究した秋田を中心としたものであった。さらにその結果を敷衍して東北日本を論じた。それらは 褶曲の形成機構に関するもの東北日本の地体構造に関するもの さらに彼の主張した陸塊運動と地震の発生との関係に関するものなどであった。

彼はこのような考え方は 男鹿半島に発していることを自身述べている。

「大正二年以来著者の最も興味を持って材料を集めている問題は出羽山脈構成論である。而して其の材料を最も多く提供してくれるのは男鹿傾動地塊である。著者は男鹿を其の実験室となし 又模型とも考えて 出羽山脈を作る各地体の比較構造論を試みつつあった。」(大橋 1927)。

褶曲論

褶曲の形成機構は 現在でも地球科学における第一級の問題である。この問題について 大橋は数かずの先駆的な発言をしている。このような発言は 当時の世界の学界における風潮を反映したもので 当時まで支配的であった収縮説に対する批判が出された背景のもとになされたものと見ることができる(大谷 1927)。

基本的な考え方

「二十年前 我々が学生時代に学んだ地質学は 大体に於てジウスの地質学であったと言ってもよからう。其程日本の地質学界はジウス一派の思想を取り入れてこれを金科玉条と崇めていたのであった。然しジウス学派に対する不満は予の心中に在って次第に増大しつつあって 近年に及んでは遂に黙してはられない程になった。其の不満の重なる点は次の諸項である。

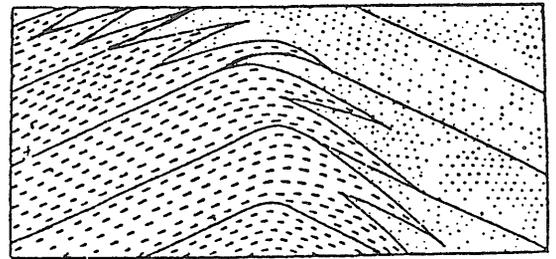


図5 背斜軸と堆積帯との或る関係

- 一、 若い水成岩層が側圧を受けて褶曲することを説くけれども 此の水成岩層を載せている基底地盤が如何なる変動を受けるかに就いての考慮が充分でないこと。
- 二、 上昇運動を説明するには垂直の方向に働く力を仮定する。即ち 造山運動と 造陸運動を 区別すること。
- 三、 褶曲山脈の内帯に生ずる沈降の断層に沿って岩漿が噴出するものであると説明するけれども 其れでは火山を適当に説明することが出来ないこと。
- 四、 褶曲の結果遂に岩石が其の弾性の限度を超えて断層を生ずるとなすこと。即ち褶曲の方を主とし断層を従属的のものとする。勿論此の外に沈降運動によって生ずる断層を認めてはいるけれども大体に於て褶曲を重く見過ぎて 断層を軽んずる態度のあること。
- 五、 粘性の強き液体の薄層が横から圧された時に作る波の形と 地層の褶曲とを類似の現象と見ること。」(大橋 1927)。

ついで彼は 東北日本の地殻構造を考え 新第三系・第四系の褶曲の形成機構を論ずる。「北日本の大部分即ち海成第三系を以て覆はれている地体の構造は第一図の如きものと考えられる。表面二一五号の薄層は若き

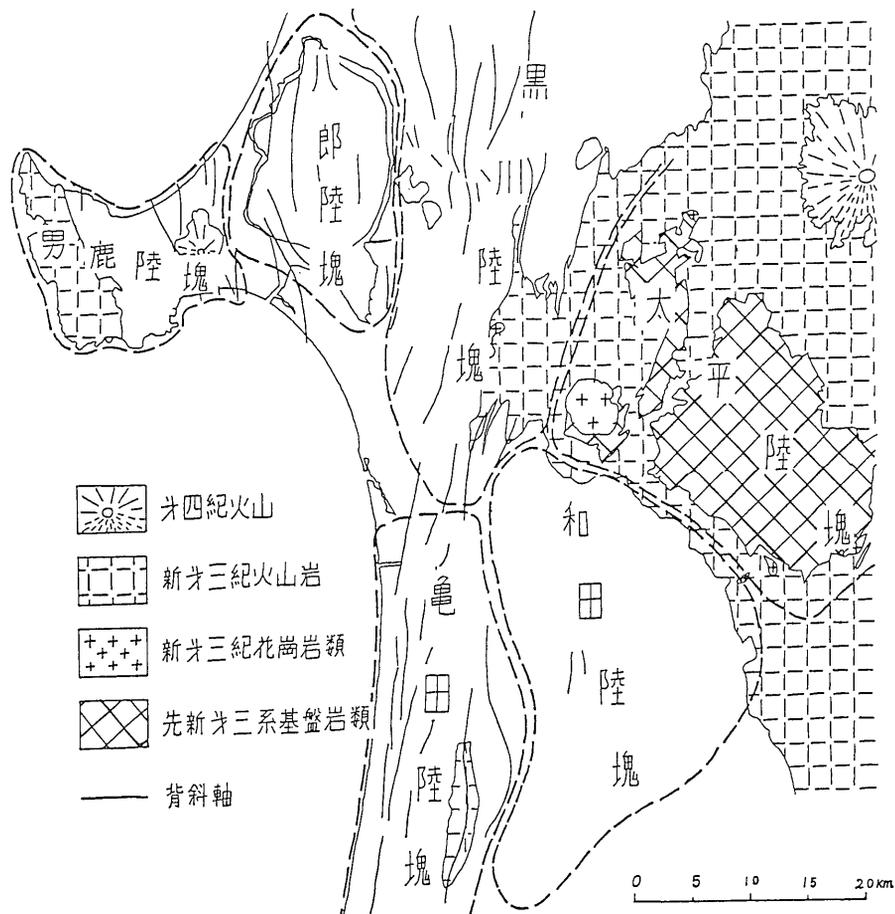


図6
大橋(1927)により
設定された陸塊の分
布 彼の記述に基
づいて作成したもの

水成岩層より成り 柔軟ではあるが可塑性に乏しい。其の下には厚い堅固な層があり 此の層は多くの陸塊に分かれていて 第三紀以前の水成岩や粒状火成岩類から出来ている。厚さは五〇—六〇釐位と考えられるが土地に依ってはこれより厚い所もあれば 又薄いところもある。堅硬にして脆く可塑性に乏しい。而して此の層の下には可塑性に富める層があつて 大なる厚さを有する。

斯の如き地体が側圧を受ければ 先ず第一に堅硬帯が力を受けて陸塊運動を初める。而して或る陸塊は昇り或る陸塊は沈み 又或るものは傾動する。これ等の異なつた運動をなす原因の主なるものは陸塊の垂直断面に於ける形状である。斯く基底陸塊が先ず動き出すから其の影響を受けて上に載れる水成岩層には傾斜が生ずる。此の際多少圧縮された陸塊の上や 沈降陸塊の上に於ては 余り甚しからざる程度の褶曲となる。

又此の際に層面滑走なる現象が起こつて 褶曲構造の形成を少なからず援助するものであると信ずる。」(大橋

1927)。

このように考えるに至つた根拠について つぎのよりのべている。

「若し側圧なるものが若き水成岩層のみに働いてこれを褶曲せしめるものならば 男鹿半島の西黒沢層の如き此の地の第三系の最下底(下部中新統)をなすものが 殆ど全く変動を受けていないにも拘わらず其の上の船川黒色頁岩帯や野村灰色頁岩帯や 或いは其の上の北浦互層 脇本砂質頁岩等に至るまで可成り大なる変動を示しているのは何故であろう。これはどうしても西黒沢層が流紋岩及び安山岩より成れる堅固な地盤の上に載っている故に 時代が古いにも拘わらず よく圧縮作用を免れて来たものと考えざるを得ない。

陸塊作用も褶曲作用も別に其の働く力の方向を区別して考える必要はない。共に側圧力に依つて起こるものと考えることが出来る。又地方を分けて此所は造山力の働くところ 此の地方は造陸運動の行なわれる地方というが如き考え方も無用である。ただ一つの地方に就

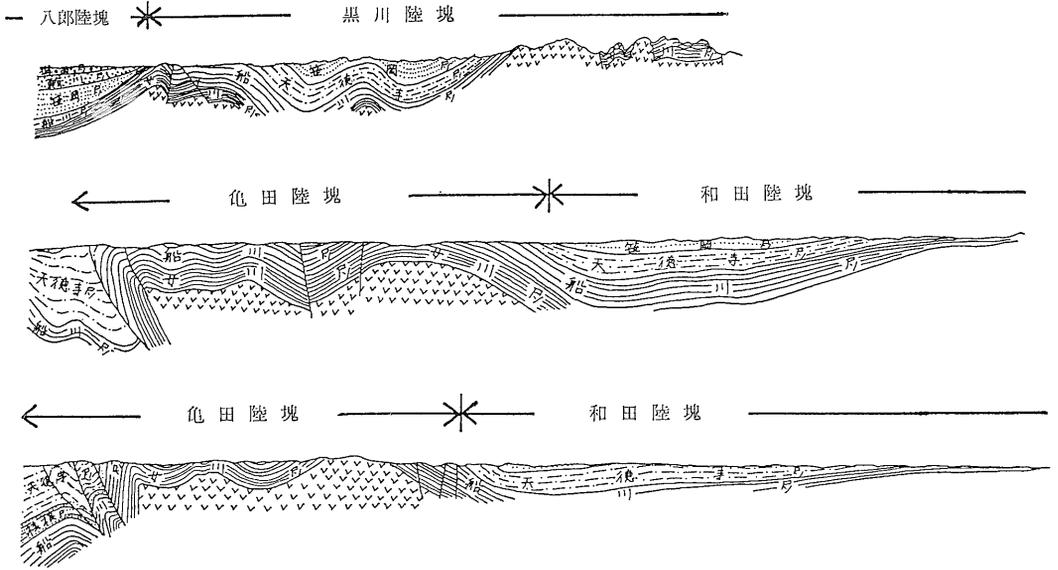


図7 大橋(1927)により設定された地塊の断面図。長谷・平山(1970)による五城目 藤岡ほか(1976)による羽後和田 大沢ほか(1977)による本荘などの5万分の1地質図幅による

いては時代を隔てて張力と側圧とが交互に働くものである事を認めればよいのである。」(大橋 1927)。

このように大橋は 褶曲は基盤地塊の隆起・沈降運動に対する被覆層の反応と考えた。また その際 重力滑動も多少の影響を与えるものとしている。しかし基盤地塊の運動の原因を水平方向の外圧力に求めている点で 収縮説と同じ立場をとっていることがわかる。

大橋は 褶曲よりも断層を重視すべきであると考え 褶曲形成以前に地溝線に境された地塊が形成されていたと考えた。

「地溝線は決して褶曲に対して従属的位置を占めるものではない。其の成立の年代は褶曲よりも遙かに古く 出羽山脈では少なくとも下部中新統より以前であって 恐らく高千穂期中に出来たものと考えられるが 褶曲は遙かに後れて瑞穂期の後半である。従って後に生ずる構造は皆甚しくこれ等の地溝線の影響を受けているというよりも これ等地溝線の運動に基づいて其の後の構造が定められるものである。即ち地溝線は主にして褶曲は従である。」(大橋 1927)。

具体的な地塊の設定

大橋は秋田市付近での地塊を具体的につぎのように設定している。

「秋田市付近は出羽山脈中最も明瞭に陸塊の寄木構造が見られるところであって これ等の陸塊の主なるものは下の如くである。

- 一、黒川陸塊 二、和田陸塊 三、太平陸塊 四、八

- 郎陸塊 五、男鹿陸塊 六、亀田陸塊」(図6, 7)。

「陸塊の大きさは出羽山脈に於ては 大体直径二〇軒内外のものであって 著しく細い場合は其の陸塊が圧縮された事を示すのである。」

「これ等の陸塊の内部構造を見れば 褶曲軸の方向も褶曲の型式も 皆各の陸塊毎に固有のものであって 決して一山脈を通じて一斉に出来た共通の褶曲でないことが明らかに分かる。」(大橋 1927)。

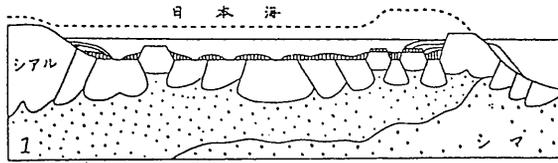
大橋(1936)は 上記の陸塊を細分し 成因をも考慮して (1)隆起陸塊 (2)抵抗陸塊 (3)傾動陸塊 (4)屈従陸塊 (イ)ドーム型 (ロ)階段型 (ハ)褶曲型 (ニ)横亘型 (ホ)船型に分け (1)~(4)と(イ)~(ホ)とを組みあわせて分類を試みた(図8)。すなわち

- 抵抗陸塊—和田・岩見 傾動陸塊—男鹿 ドーム型屈従陸塊—黒川・桂根 階段型屈従陸塊—院内・小国 褶曲型屈従陸塊—亀田・濁川・旭川・豊岩 横亘型屈従陸塊—八橋・雄物川

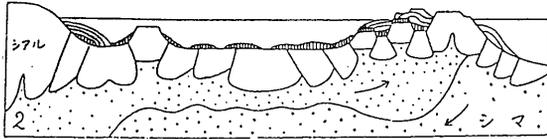
このうち隆起陸塊と抵抗陸塊とは数個連携して動く傾向があり 傾動地塊と屈従陸塊は単独行動の傾向が著しい。屈従陸塊は数個の小陸塊の連続からなっている。隆起陸塊は 油田として開発見込がないとしている。

地体構造区分論

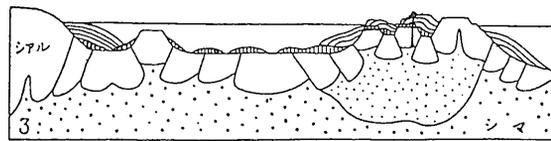
大橋(1927)は 自身の研究領域から ひろく東北日本に目をひろげ その地体構造区分を試みた。従来の東北日本の地体構造論は 西南日本の地体構造区分に関する考え方を東北日本に適用するものが多く ナウマン



第 1 図 日本海凹没の後、海底火山噴出物の堆積したる北日本



第 2 図 奥羽山脈隆起後の状態



第 3 図 出羽山脈隆起後の状態

図10 大橋良一(1938) 秋田油田第三紀層の堆積状態

原田 ジウス 小川らは すべてこのような考え方に立っている。しかし大橋は 東北日本は西南日本とは別個のものであると考へた。その点では 東北日本を3帯に分ち 各地帯は分裂しているとするリヒトホフエンに近い考え方をとっている。しかし 大橋は リヒトホフエンのように北北西—南南東の方向配列でなくほぼ南北の配列を考へ さらにリヒトホフエンの3地帯に加えて 飛鳥陸塊 朝日山塊 飯豊山塊 下野山塊 関東山塊を結ぶ4帯を設定した(図9)。この隆起陸塊列は従来の地質構造論者の考へなかつたところで大橋独自のものと主張した。

「山形県の西部にそびゆる朝日山塊は高さ一八〇〇米を超え面積二〇〇平方料に拡がる一大隆起陸塊である。此の朝日隆起山塊は越後山脈を南及び西に 出羽山脈を北及び東に相隔てて 其の間に割り込んでゐるものと見られる。而して朝日山塊と同様の性質を有する他の隆起陸塊として 南には飯豊山塊北には飛鳥陸塊が隣接しているから 出羽山脈はこれ等の飛石状隆起陸塊の為に完全に越後山脈から隔てられている。」(大橋 1927)。

また 西南日本の内帯・外帯を分かち中央裂線(中央構造線)をどこにひくか問題であるが 東北日本の各地帯を分かち地溝線は中新世以後のもので 中央裂線のように長く連続するものはなく 短い地溝線が網状に交叉しているから大橋の構造区分を乱すものでないと思へ

た。

造構運動論

東北日本の 第三紀の造構運動の機構を論じた論文(大橋 1938)に そのことが記されている。

「中生代末葉に於てアジア大陸の縁辺山脈の一部であつた出羽地方は 第三紀時代に入つてから日本海の凹没に伴つて海底となり 東方に落ち残りの北上山地が大きな島として存在を続けていたに過ぎない状態となつた。日本海はオホツク海 東支那海等と相前後して形成せられ 凹没の原因は故ヂョリー教授の説かれた如くラジウム熱の蓄積に依る地殻下層の熔融に基づき 其の熔融する場所はシアル帯の下シマ帯の上部層であると推定される。シアル帯の比較的薄い大陸縁辺部が下層の岩漿化に依り多数の陸塊に分裂して沈降し縁海を生ずれば 其の海底には大量の熔岩噴出が起り凝灰岩類や各種の熔岩類が黒色頁岩や珪質頁岩に間に挟んで厚く堆積しそれが為に火山岩や浅瀬等が出現した。

斯くして地下の岩漿が減少すると共に残つたものは東方に移動して海底の大部分を益々沈降せしめ 其の側圧を東方に及ぼすと同時に岩漿は東縁部の海底を押上げて奥羽山脈を沈降せしめた。其の順序は始め各所に浅瀬を生じ やがて海面に現出して島嶼化し それ等が更に連絡して一統きの山脈に発展したのである。故に奥羽山脈が海底火山物の厚い堆積層を主体として之に水成岩の衣服を被せたのである。

出羽地域に於ける堆積作用は奥羽山脈の西縁に沿つて此の頃より始まり 次第に東方から西方に向つて堆積作用が進行すると同時に 東方の陸地は絶えず隆起作用に依る發育を続けつつあつたが これは原因を地下岩漿の固結 熔融 移動に帰すべき地動であるから波の寄せ返すが如き波長を繰り返すのは当然であつて 出羽区域の堆積帯も復活した岩漿活動の為に かつて奥羽山脈が出現した時の如く浅瀬となり島となり半島となり やがて夫々が連結して奥羽山脈の成立を見るに至つた。」(図10)。

この文章から 大橋が東北日本の造構運動の基本的なものを適切につかんでいたことがわかる。

陸塊説による地震の発生論

大橋(1927)は 彼の陸塊説をもつて1830年の秋田地震*註1の発生機構を説明しようと試みた(図11)。大橋によれば 秋田付近は北の黒川陸塊 東の和田陸塊 南の亀田陸塊の境界に位置している。黒川陸塊は東北—西南の褶曲軸をもつ圧縮陸塊 亀田陸塊は南北の褶曲軸をもつ傾動圧縮地塊であり 前者よりも圧縮の程度は大

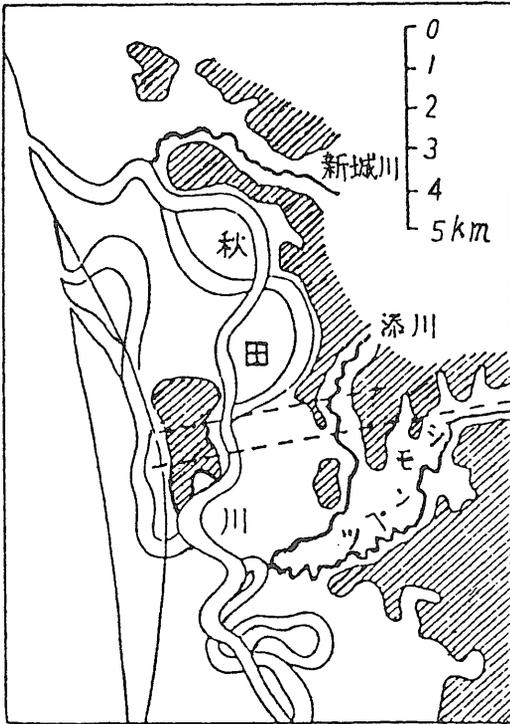


図11 天長地震前後における秋田河の水路と海岸線(大橋 1927)

きい。和田陸塊は 圧縮も傾動もあまりうけていない抵抗陸塊である。

大橋は 秋田市の北方を東西に走る横切り性の秋田断層を発見した。これは 黒川陸塊の南端を限るもので黒川陸塊の一部に生じた圧縮裂線であるとみた。本断層は 西に大きく東に向って小さくなるが 北側が東に南側が西にいちじるしい横りを示し 秋田川がそれによって転位を受けている。また南側は北側よりも落下している 落差はカラカサ岩で約6 m 東に向って減少し 手形山で約3 mになる。

1830 (天長7年)の冬 秋田に大地震があり 被害のいちじるしかった地域が秋田断層の両側にまたがってひろがった。このことから 秋田地震の震源が秋田断層にあったと考えることにより 古文書や伝説に残されている事実をよく説明できるとした。

さらに大橋(1928)は 1810年(文化7年)の男鹿地震*注2についても自身の考え方で発生機構を説明している(図12)。この地震は 今村明恒(1921)により寒風火

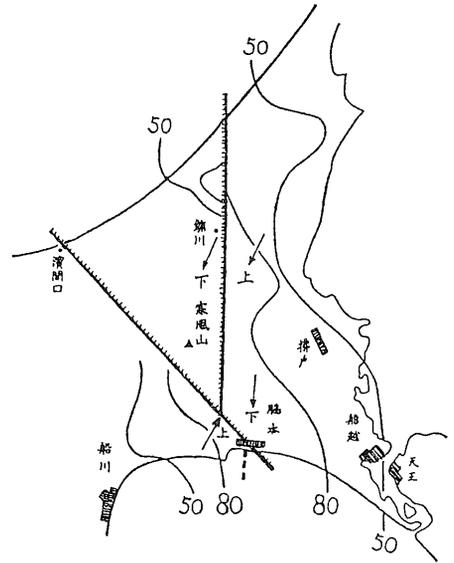


図12 大橋良一(1928)文化七年の男鹿地震と鮎川断層

山の陰性活動による火山地震とされていたが 大橋はこの地震は寒風山下を南北に走る鮎川断層の活動に関係するものと考えた。彼は古文書に記載された被害分布を分析して震度分布を明らかにし この地震が鮎川断層と浜間口断層に関係していること 震度が距離とともに急激に小さくなることから 震源はきわめて浅いものと推定した。

また 上記2断層の地質学的性質と男鹿地震に際しての地変の分析から この地震が 鮎川断層にそって東側地域がずり上がる運動にともなったものである。ただし 南方の脇本付近では 浜間口断層が押しかえし運動をして その西南側が少しずり上がったものと考えた。

大橋(1938)は「地震活動も奥羽山脈の隆起に伴う陸塊の躍動を原因として今日まで時々其の発生をみる」と考えた。

このように 大橋は 地震と断層運動とを関係づけようとする現在の地震地質学の一つの行き方の先達の一人であった。さらに 断層というものを 陸塊という括りをもった地質構造単元の縁辺として位置づけようとしている点 また河川のオフセットから断層の水平ずれを推定するなど 現在の研究の先駆的な見方も提示している。

注 2. 文化7年8月27日—日本暦(1810年9月25日—西洋暦)(39.9°N 139.9°E) M6.6羽後:男鹿半島の半分が5月から鳴り動いた。8月中旬より地震頻発 27日10時頃強震 同日15時大地震があった。全壊1018 半壊450 死57人 八郎瀨西岸約1m隆起 小津波があった? (理科年表)

注 1. 天長7年1月3日(1830年2月3日) 39.8°N, 140.1°E M7.4 出羽:秋田の城廓 家屋倒壊 圧死15人 傷100人余 地割れ多く長いもの20~30丈(50~90m). (理科年表)

評価

大橋の研究は きわめて先駆的なものではあったものの 当時の調査研究の水準から 当然不十分な面をもっていた。ジョリー説によって地殻下部の溶融を考えているが そのような物性条件下で どのようにして地殻表層に圧縮力が働いて褶曲が形成されるかが示されていない。対流を考えているようにも見えない。収縮説を批判しているもの それから完全には脱却していない。堆積運動と褶曲運動を切りはなし 堆積運動は垂直方向の力を考え 褶曲運動については水平方向の圧縮を考えるという2元論に立っている。この点は大橋だけでなく 今日までの大部分の造構論が陥ってる一般的な欠陥である。

大橋の考え方は 学界の大勢が収縮説に傾いていた当時においては あまり大きな影響をあたえなかったようにみえる。しかし戦後になって 新潟の褶曲の形成機構を論じた金原(1950)などの論文にその影響を見ることができ 近年は 地塊運動にともなう褶曲の形成を論ずる論文もあらわれている。まだまだ 大橋の先駆的な研究に学ぶ必要があるが 地塊の形態が大橋が論じたようなものであるのかどうか 明らかにする必要がある。

なお 大橋につづく人達で 褶曲の形成機構に関する問題を大橋ほど真正面から論じた人はほとんどいない。我々は 彼のそのような本質にせまろうとする精神に学ばなければならないと思う。

7. 黒鉱海底温泉沈殿説

大橋は 先にのべたように様々な分野の仕事を手がけたが そのうち高く評価されているものに 黒鉱海底温泉沈殿説がある。これは提唱当時は全く無視されたが 40数年たって学会の定説となったものである。この間の事情については五十嵐(1983)の記述がある。

「大正8年(1919)に提唱された『小坂鉱山に於ける黒鉱の成因を論じて一般黒鉱に及ぶ』という黒鉱の海底爆列火口温泉沈殿説を第一弾とし 1928年の『花輪鉱山の珪鉱中に含まれる火山弾』として 珪鉱の原岩は圧砕角礫ではなくて 爆裂角礫である事を提示されるまで 7つの論文を発表されて奮闘して居られます。この間ケンブリッジ大学留学中に一文を寄せて 黒鉱上盤の粘土層中に黒鉱礫を確認していること 地葉構造は交代生成の縞状構造ではないことなど主張されています」。しかし これらの主張も 学界からは完全に無視された。

「黒鉱論争の結果は 沈殿同生説の支持者は一人もなく 学界から完全に孤立した先生は 少なくとも表面は沈黙を余儀なくさせられたかもしれません。しかし 内に秘めた信念はいささかもゆらぐことなく 晩年の教室

での鉱床学の講義では いつも毅然として自説を披露されていました。そのような先生の姿に大きな影響を受けた教え子は 筆者一人ではなかったことでしょう。こうして昭和31年(1956)定年により 教壇を降りられましたが しかし その頃から学界ではキースラーガーの成因論争が活発化するとともに 黒鉱鉱床についても 現場および地元大学での再検討の気運が生じてきました。その結果 先生の同生説が43年ぶりに脚光を浴びて学会に復活し(1962 鉱山地質学会) 今ではそれが定説化したことは周知のとおりです。学者として長かった不遇から一転栄光に輝いた先生は そのとき既に齢古稀を過ぎておられました。」(加納 1983)。

8. 晩年

大橋の研究は 1910年代にはじまり1930年代まで 多方面のまた多くの論文を書いたが 1940年代になると極端に 少なくなってしまった。この間の事情については 子息加一の記述(大橋加一を偲ぶ会 1962)がある。

「その後秋田に赴任し 一九三〇年(昭和五年)「男鹿半島の地質」を発表するまでが 父の学問の上で最も多産な時代であった。父が四十二才の頃までである。応用面における相談や指導 及び教育の仕事はその後も続くが創造的な研究は此の時をもって終わったと言ってもよいであろう。」

「勿論 此の間の父の研究成果がすべて正しかった訳ではなく 又その後の研究によりあるものは克服されたし 今後も否定されてゆくものも多いかも知れない。併し それは厳しい真理の世界では喜ぶべきことでもあろう。ただ 前述のような学問的創造力の枯渇には 当時の日本社会の政治的錯誤も大きな影響を与えていたのである。表面的な利用はしても ほんとうに科学を尊重することに無理解な我国社会の一般的風潮がどんなに沢山の才能を押しつぶしてきたことであろうか! 私はそのような例を屢々目撃してきたのである。

一九三〇年と言えば 日本の学問全体が権力の圧迫によって自由を失いつつあった時代であり 父が田舎の専門学校に孤立し 漸次研究の条件を狭められ 創造力を枯渇させて行ったことは無理もないことであつたらう。秋田鉱専では 創立当時の若々しい学問的情熱が次第に失われてゆき 官僚的色彩の強い校長が配置されるようになると共に学問的精神は窒息させられていったことは推察に難くない。」

このような風潮を打破し 新しい研究の波がおこるには 第2次大戦後まで待たなければならなかった。しかしこの時には 大橋はすでに第一線にはなく そのような研究をおしすすめたのは 藤岡一男や加納博ら大橋

の次の世代の研究者であった。しかし研究に対する情熱を晩年にいたるまで持ちつづけ 1976年の地質学会の年会で 個人講演を行っている。この辺の様子を 本多(1983)が紹介している。

「昭和31年3月定年により職を退かれた先生は少しも学究心に衰えをみせず 田老鉞床の中生代黒鉞説を発表されたり 地質学会全国大会をはじめ 東北支部年会には必ず出席して 若い人に対して辛辣な態度で発表および討論をされた。その討論の内容には皆が古いものを感じずることもあったが 真剣な態度は 聞く者の胸を打つものがありました。」

大橋は 1910~1930年代の代表的な研究者で 先導的な数かずの業績をあげた。しかし それらは孤立して行われ 学派を形成するに至らず あまり大きな影響を与えなかった。

第2次大戦後 彼の提唱した仮説のあるもの たとえば黒鉞海底温泉沈殿説は 大きな評価が与えられるに至る。同様に 彼の提唱した褶曲論をはじめとする造構論も 再評価すべき多くの面をもっているように思われる。

大橋良一の業績(本小論に関係するもの)

- 1910 伊豆大島火山の地質について一・二・三 地質雑 14
No. 195 519-533 No. 196 15-30; 17 No. 197 57-66.
- 1912 筑波山の飛白様岩石及び是と周囲の花崗岩との関係 地質雑 19 25-58 101-132 138-146 185-195 283-292.
- 1914 草津白根火山地質調査報告 震予報 No. 78 1-47.
- 1914 草津白根火山地質調査報告 (1)・(2)・(3)・(4)・(5) 地質雑 21 233-246 277-294 319-325 359-368 422-441.
- 1915 大正三年秋田地震に就いて 震予報 No. 82 37-42.
- 1917 男鹿半島船川近傍に於ける第三系砂岩層の地葉鉞曲 地質雑 24 256-258.
- 1917 大正三年秋田地震の原因は山崩に非ざるか 地質雑 24 301-309.
- 1917 伊豆大島の地形が東西両側に於て大に異なる原因に就いて 地質雑 24 72-75.
- 1919 小坂鉞山に於ける黒鉞の成因を論じて進んで一般黒鉞に及ぶ 地質雑 26 107-132.
- 1919 小坂鉞山の層状黒鉞に就いて 地質雑 26 341-346.
- 1920 On the origin of the Kuroko of the Kosaka copper mine, northern Japan. Jour. Akita Min. Coll., No. 2 11-18.
- 1927 出羽山脈の発達史と陸塊上昇説 地理評 3上 126-148.
- 1927 北日本の地質区に就いて 地理評 3上 299-307.
- 1927 秋田断層 即ち天平大地震の震源に就いて 地理評 3下 763-773.
- 1927 褶曲と陸塊運動 地理評 3下 1028-1037.
- 1927 黒鉞鉞床の海底成因に就いて 地球 7 195-202.
- 1927 Geologic structure of the island of Oga near Akita. Ann. Rep. New-Work Saito Ho-on-kai, No. 4.
- 1927 飛鳥隆起陸塊と其平面形 地球 7 283-284.
- 1928 文化七年の男鹿地震と鮎川断層 地理評 4上 190-207.
- 1928 男鹿半島の地質(演旨) 地質雑 35 408.
- 1928 北日本の火山帯 地球 9 118-122.
- 1928 花輪鉞山の珪鉞中にふくまるる火山弾 地球 9 191-192.
- 1928 Geologic structure of the island of Oga. Ann. Rep. New-Work Saito Ho-on-kai, No. 5.
- 1929 男鹿半島の地体構造 学協報 4 343-350.
- 1930 男鹿半島の地質 地質雑 37 740-754.
- 1930 関東地方の地体構造に関する一実験 地理評 4 611-615.
- 1931 奥羽山脈及び出羽山脈の構造 学協報 6 185-190.
- 1932 出羽地方に於ける更新世以後の地形の変化に就いて(演旨) 地質雑 39 393-400.
- 1933 秋田県南秋田の地質 斉藤博報 80 1-17 8 1-16.
- 1934 秋田市付近の地質(要旨)(演旨) 地質雑 41 413-417.
- 1934 Physiographical evolution of the Dewa region since the Pleistocene epoch. Proc. 5th Pacific. Sci. Congr., 2, 1577-1583.
- 1934 秋田県南秋田の地質 岩鉞 11 48.
- 1936 秋田市外高清水丘陵に於ける二条の横之断層と天長地震との関係 地理評 12下 804-813.
- 1936 秋田油田の地体構造 石油技協誌 4 161-164.
- 1938 秋田油田第三紀層の堆積状態 石油技協誌 6 232-242.
- 1959 第三紀海底で形成された熱水成層状硫化金属鉞床(演旨) 地質雑 65 418-419.
- 1962 黒鉞型鉞床の形態および成因 鉞山地質 12 172-174.

大橋良一に関する資料

- 本多朔郎(1983) 大橋良一名誉会員を悼む 鉞物雑 16 163-164.
- 五十嵐善之丞(1983) 大橋良一先生を偲ぶ 鉞山地質 33 79.
- 加納 博(1983) 大橋良一先生を悼む 地質雑 89547-548.
- 加納博(1983) 大橋良一先生を偲ぶ 岩鉞 78
- 森本良平(1983) 大橋良一名誉会員を偲んで 火山 28 455-456.
- 大橋加一を偲ぶ会(1962) 私の生活と思索の歩み 大橋加一遺稿集 168 p.
- 石油技術協会(1983) 故大橋良一先生を悼む 石油技協誌 48 97.
- 渡辺武男(1983) 大橋良一先生の御逝去を悼む 地学雑 92 71-72.