

◆トピックス ソ連極東を調べる

サハリンのテクトニクスを探る

おくむらこうじ
奥村晃史

地質調査所環境地質部。一九五六年京都府生まれ。東京大学文学部西洋古典学科卒業。東京大学大学院博士課程地理学専攻中退。理学博士。地形学が専門。

サハリンと北海道中央部は、ひとつづきの地質構造をもつ南北に細長い地塊を構成し、活動的な島弧である千島弧と東北日本弧との間に打ち込まれたくさびのような位置にある。テクトニクスからみたサハリン―北海道中央部の地史は、白亜紀のアジア大陸と太平洋の収束、中新世の日本海・オホーツク海の形成、さらに新第三紀から第四紀にかけての北米プレートとユーラシアプレートとの衝突あるいはその境界の移動といった興味深い問題をはらんでいる。

北海道や日本海では今までにこれらの問題について膨大な量のデータが蓄積され、さまざまな解釈が加えられている。しかし、日本海北部やサハリンに関しては、一部の地域を除いてソ連研究者によ

る間接的な情報に頼らざるをえなかった。そして、筆者の不勉強のせいもあるが、地震以外の第四紀地殻変動のデータはほとんど手に入れることができなかった。

筆者はこれまで北海道の第四紀地殻変動を研究し、天塩沖から石狩低地帯、日高トラフにいたる線にユーラシアプレートと北米プレートとの衝突境界が存在し、現在まで活動的であるという仮説を提出してきた。この境界の北方延長上に位置するサハリンの地殻変動について、問題意識をもってはいたもの、今までは検討のしようがないというあきらめが先にたっていた。

そんな状況を一変させたのが、一九八八D E L P東京国際シンポジウムでのソ連研究者との交流だった。シンポジウム

に出席したサハリンの研究者と木村学氏(香川大学) はじめこの地域にひかれる研究者の関心が一致し、木村氏と筆者、L・ジョリベ氏とM・フルニエ氏(ともにEcole Normale Supérieure フランス)がサハリンの海洋地質学・地球物理学研究所(ソ連科学アカデミー極東支部)の研究者とともに国際共同研究を行うという計画ができあがった。木村氏が中生代、ジョリベ・フルニエ両氏が第三紀、そして筆者が第四紀のテクトニクスを担当し、一億年余りの構造発達史のエッセンスを一カ月で見極めようというものである。

海成段丘と露頭の調査

「アニヴァ湾北岸」 つくば―東京―新潟―ハバロフスク―ユジノサハリンスクという各区間わずか二時間ずつ、のべ八時間の行程を三日もかけて八月二日、サハリンに到着する。到着の翌日から二六日まで、まずアニヴァ湾北岸、コルサコフ東方の海岸線に沿って調査を行った。海岸には、玄武岩や泥岩を主体とした

白亜紀の付加体が連続的に露出している。木村氏と海洋地質学・地球物理学研究所からの共同研究者（V・ロジェストヴェンスキー氏とO・メルニコフ氏）の興味はもっぱらそちらに向いているため、第四系調査のペースでは仕事が進まない。したがって、木村氏に付加体についての教えをうけながら、こちらも連続している海成段丘により登っては、堆積物を記載・サンプリングし、めばしいところで

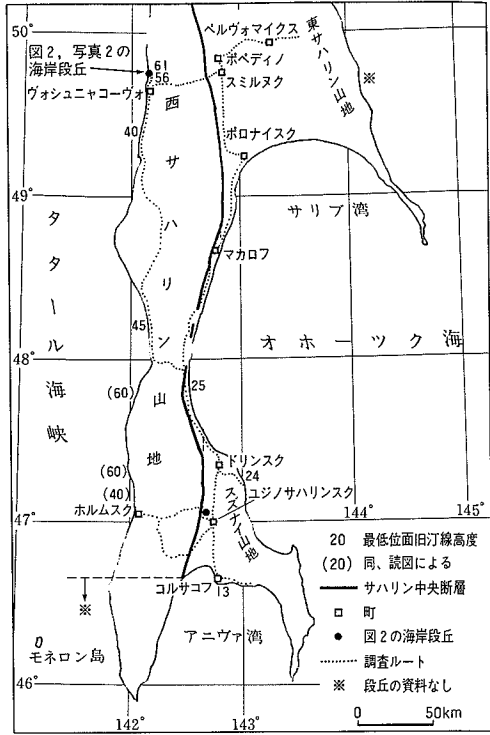


図1 調査地域と最低位海成段丘の旧汀線高度
ONC E-9, 10, F-10に基づく。サハリン中央断層の
トレースは参考文献5を簡略化した。

旧汀線高度を測るといふ段取りになった。このあたりでは、二〜三段の海成段丘が発達し、断片的に分布する最低位の段丘の旧汀線高度は約一三メートルである。その上位には約三〇メートル前後（以下の高度は、海成段丘の場合、旧汀線の海拔高度）の段丘が連続し、厚い崖壁に覆われている。

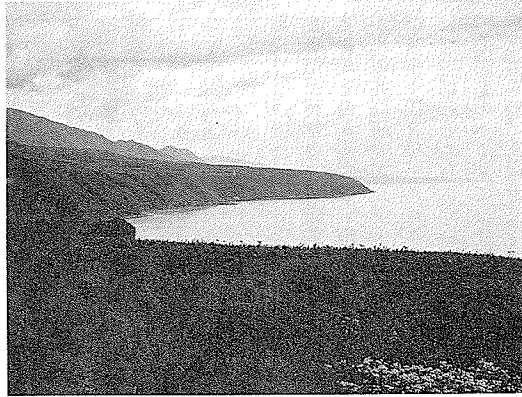
「北緯五〇度まで」八月二十七日、われわれ四人を含む総勢十一人は、ワゴン車

とプレハブを載せたトラックに分乗して一路北をめざした。目的地は五〇度線のわずかな南、ベルヴォマイスク東方の東サハリン山地である。

北緯四八度付近より南のオホーツク海にそって最低位に二〇〜二五メートル程度の段丘が分布し原面がよく保存されている。マカロフより北の西サハリン山脈東縁には、知床半島南東側基部のように、合流扇状地が海岸線まで発達している。ポロナイスクから北の中央低地帯西縁にも緩やかな勾配の扇状地が連続するが、北海道でいえば石狩低地帯の全域を針葉樹の森が覆っているような状態で山も地形もほとんどみることができない。

北緯四九度五二分のボベディノから低地帯を横断して東サハリン山地に入る。ここでは海成第四系がテーマの筆者は陸に上がった河童同然で、ただただ付加テクトニクスと構造解析の教えを乞うばかりである。この付近では、海拔二〇〇〜三〇〇メートルで、背丈を越すハイマツが岳樺の下生えとなっており、斜面には雪崩道や活動を停止した？ 岩塊流を随所に認めることができる。

写真1 ヴォシュニャコーヴォ北方の海成段丘。手前の平坦面が最低位、旧汀線高度約六〇メートルの段丘面。遠景は発達のない同約一〇〇メートルの海成段丘。



二日に一度冷たい雨の降るあいにくの天候ではあったが、川辺のキャンプでソ連側案内者の心尽しのごちそう一きのこや洗面器一杯のとりたてのイクラ、そしてそばのお粥一を食べ、焚火のまわりで夜更けまで議論し歌を歌っていると、ソ

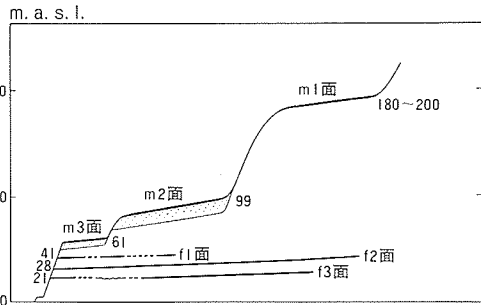


図2 ヴォシュニャコーヴォ北方の段丘発達の概念図
mは海成段丘，fは河成段丘，数字は海拔高度

連にすることを忘れてしまいそうだった。森の中でいきいきととしている個人と、町で出会う集団の一部としての人間との落差はとて大きいように思える。

〔西海岸〕八月三十一日から停滞一日を含む四日間ですミルヌクから第三系の地質構造を調査しつつ西サハリン山脈を横断する。西サハリン山脈東縁で上部白亜系と東側の新第三系を限るサハリン中央断層は鮮新世末まで活発な右横ずれ運動

を続けてきたが、その後逆断層に変化したとされる。主断層付近では直立した新第三系や水平方向の条線がみられるものの、河岸段丘にはまったく変位が認められない。主断層東側には鮮新統から構成される背斜状の丘陵が存在することからみて、第四紀には断層運動の場が主断層から東の堆積盆のなかへ移動した可能性が考えられる。

九月三日、ついに待望の西海岸へ到達する。水を得た魚、それもとびきりの水である。ヴォシュニャコーヴォ付近の海岸には見事に海成段丘が発達していた(図2)。断片的に分布する最低位、六〇メートルの海成段丘(m3面)は平坦な原面がほぼ完全に保存されている(写真1)。その上位には約一〇〇メートル(m2面)と一八〇〜二〇〇メートル(m1面)に開析の進んだ海成段丘が幅広く発達する。m3面の下位には河口で約四〇、三〇、二〇メートルの河成段丘(f1、2、3面)が認められ、のうちf2面が上流域まで連続し、谷を埋めるようにして広い段丘面を構成している。m3面はその分布・保存状況と海成段

写真2 タタール海峡沿岸、ヴォシニャコ
1 ヴォ北方の段丘。
中央のやや上に旧汀線高度約一〇〇メートル
の海成段丘。道路がカーブしながら海成段丘
面の上を通っている。



丘発達のシークエンスおよび下位の河成
段丘の発達状況からみて、北海道の最終
間氷期海成面と対比できる可能性が高い。
仮にこの対比が正しいとすると、この付
近の隆起速度は北海道中央部のどこより

も大きいということになる。^③

九月四日、西海岸を一路南へ走りユジ
ノサハリンスクへ向かう。原面の保存の
よい最低海成段丘の高度は北緯四八度
付近までの間で、四〇メートルから六〇
メートルの範囲で変化する。

「ユジノサハリンスク周辺」 九月五日
から二〇日までユジノサハリンスクに滞
在し「太平洋地域の地質・地球物理マッ
ピング」国際シンポジウムに参加すると
ともに、のべ七日間周辺の日帰り調査と
巡検に出かける。

ドリンスク東方、ススナイ山地北東の
海岸には約二〇キロにわたってカムイコ
タン変成帯の北方延長にあたる変成岩が
連続して露出する。アザランが群れカラ
フトマスの屍が累々とする浜辺を延々と、
素晴らしい連続露頭に興奮気味の三人か
ら変成岩の構造解析を学びながら歩き海
成段丘の調査を行う。崖錘による被覆が
著しいため旧汀線の認定は難しいが、最
低位面の高度は二五メートル程度である。
ユジノサハリンスク西方の低地帯西縁
ではサハリン中央断層に沿って鮮新統マ
ルヤマ層以下の新第三系が著しい変形を

受け一部で逆転している。ここでもスミ
ルヌク西方と同様、主断層に最近の活動
の痕跡は認められず、主断層と低地帯と
の間に分布する鮮新統の丘陵の東縁に活
断層が存在する模様である。その一部に
は明瞭なりニアメントや構造性のみられ
る小丘が存在し、扇状地も変位を受けて
いるようにみえる。

この断層をふくめた西サハリン山地の
地質構造の巡検の終点は今では日本から
の観光船も着くホルムスクの港町だった。
この一帯にも約三〇メートル以上に海成
段丘が発達する。それはさておき、昼食
をとった「PAH KVCNPO (レスト
ラン くしろ)」でみた色鮮やかな店内
一ろう細工のメニューも含めて一そして、
並んで「ありがとうございます」という
ソ連人従業員の笑顔はソ連に来て以来忘
れていたものだった。ユジノサハリンス
クをはじめとするサハリンの町は色彩も
サービスも乏しく、森の中の快適なキャ
ンプ生活との落差はあまりにも大きかつ
た。町々の市場の片隅で、朝鮮半島から
戦前に移住させられた人たちの売るグラ
ジオラスとトマトの赤だけが、目に灼き

つくようにして印象に残っている。

ソ連との共同調査に期待

こうして、ほぼ一カ月にわたるサハリン滞在で、十分とはいえないものの発見に満ちた調査を終えることができた。

予察的な海成段丘の対比からは、サハリンが全体として北海道中央部と同様に緩やかに東に傾動していることが推定できる。しかしサハリン西海岸の隆起速度が北海道中央部を上回る点は、北海道にみられる全般的な北への隆起速度減少傾向とは整合しない。これは日本海東縁の

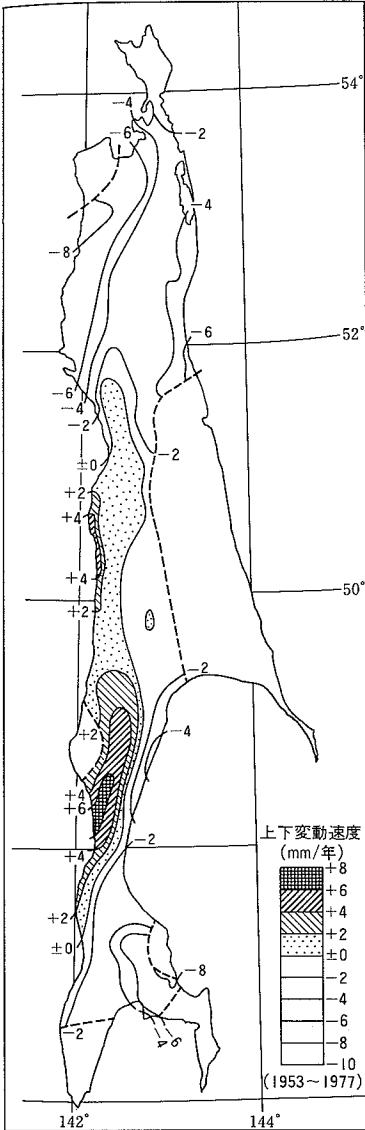


図3 1953-1977年のサハリンの上下変動速度(単位 mm/年)
参考文献6による。破線の外は未測量地域。

活動的な逆断層帯が日本海北部で収斂しモノロン島付近^①を通じてサハリンに接近しあるいは斜断することにより、西海岸を大きく隆起させていると考えることもできる。水準測量に基づく最近の上下変動速度^②(図3)もこの傾向と一致する。海成段丘の北海道との確実な対比、中央低地帯の形成とサハリン中央断層の活動など残された課題は多い。

ところで、極東ソ連における調査は、受入れ研究機関と科学アカデミーの理解と協力を得ることができれば表現の可能性は高いといえる。サハリンだけでなく、

クリル列島・カムチャツカ周辺に関してもわれわれがソ連の研究者と共同で調査できる日はすでに来ているように感じられた。事実、南クリルの第四系と火山を調査している研究者は、この夏にでも筆者が北海道起源のテフラの待つクナシリ・エトロフを訪れ、共同で調査できることを期待していた。残念ながらこの二島に関しては外交問題もあって、北方領土問題の展開をまたざるを得ない。しかしそれ以外の地域については、日本側の熱意とソ連側の理解によって調査を実現することはますますにでも可能であろう。

ただ、研究協力の Give and Take に関して、ソ連の共同研究者が来日した場合、日本の研究者が現地で受けるような全面的な援助を行うことは容易ではなく、今後交流を進めるうえでこの点が問題となるかもしれない。

最後に、調査にあたって惜しみない援助をくださったソ連科学アカデミー極東支部・海洋地質学地球物理学研究所、研究助成を戴いて調査を実現させてくださった東京地学協会、そして共同研究をリードし調査を裏切りの多いものにしてくださ

った木村学氏、L・ジョリベ氏に対し心からの謝意を表したい。

[注および参考文献]

- (1) Chapman, M. E. and Solomon, S. (1976): North American-Eurasian Plate Boundary in Northeast Asia. *Jour. Geophys. Res.*, 81, 921-930.
- (2) 中村一明 (一九八三) 日本海東縁新生海溝の可能性 地震研究所彙報 五八巻 七一—七二
- (3) 奥村晃史 (一九八八) 北海道の第四紀地殻変動とプレート運動 日本地理学会予稿集 三四、一八一—一九

(4) Rozhdavitskiy, V. S. (1986): Evolution of the Sakhalin Fold System. *Tectonophysics*, 127, 331-339.

(5) В. Н. Верещанин ред. (1969) Геологическая Карта Сахалина, 1:100, 000, Приложение к тому XXXIII Геология СССР, Министерство Геологии СССР.
(6) В. Н. Захаров, С. Б. Золотарская, И. Н. Мещерский, Н. Ф. Сергеев, В. А. Шульман, Г. Г. Якушко, В. Г. Семкин В. И. Янков (1981) Карта Современных Вертикальных Движений Земли Коры О. Сахалин. Планное управление геологии и картографии при Совете Министров СССР