

サハリンにおける変成帯のテクトニクス

合地 信生¹⁾・小俣 雅志²⁾・A. Z. Zharov³⁾・寺田 剛⁴⁾

1. はじめに

神居古潭変成岩の変成年代と変成条件に関して、榊原・太田(1993), 太田・榊原(1993)および渡辺ほか(1993)は変成年代が若くなるとP/T比も低くなることを示した。私達は、このような傾向が神居古潭帯の北方延長と考えられるサハリンの変成帯にも認められるかどうか検討するため、ここ数年にわたり、現地での調査を行っている。

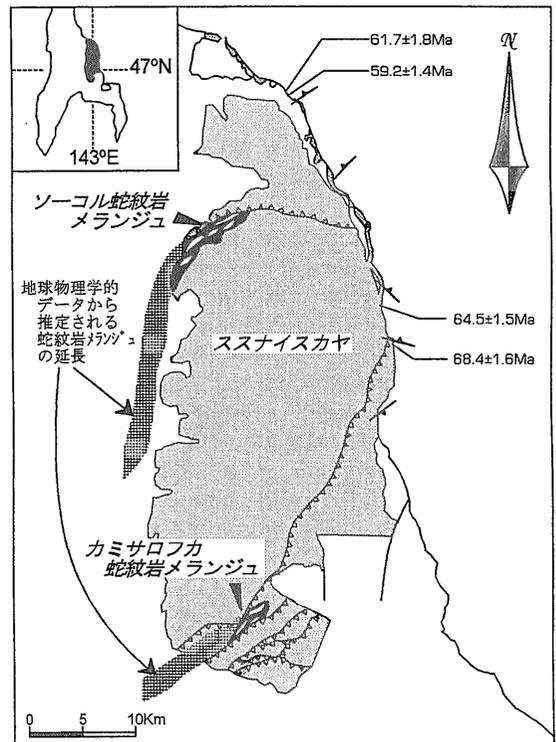
2. サハリンの変成帯とその年代学

サハリンの高圧変成岩は南からススナイ山地, 東サハリン山地, シュミット半島の3地域に分布する(第2図)。

ススナイ変成帯は、広く分布する結晶片岩類(ススナイスカヤ)と、ススナイ山地北部のソーコル地域および南部のカミサロフカ地域に孤立する2つの蛇紋岩メランジュに3分される(第1図)。これら各々の地質体からは、現在のところ、それぞれ異なる変成年代と変成鉱物組み合わせが得られており、ススナイ変成帯全体としてみると、変成年代が若くなるとP/T比が低くなる傾向が認められる(第1表)。一方、ススナイスカヤの構造変形のうち、広範囲にわたって発達するものについては、2つの変形ステージが識別される。D1ステージは南北系の鉱物線構造とシース褶曲を特徴とし、変成岩が引きずりによって南北に伸長した可能性がある。D2ステージは東西系の軸をもつ円筒状褶曲を特徴とし、南北方向の短縮を示すと考えられる(Gouchi et al., 1992および写真1)。一方で、変成鉱物の組み合わせがナトリウム角閃石+パンペリー石+アラレ

石から緑簾石+アクチノ閃石+緑泥石+方解石に変化するが、変形様式の変化と対応するかどうかは、今後さらに検討しなくてはならない。

次にRozhdestvenskiy (1982)にしたがって、サハリンの他の変成帯についてまとめてみる。東サハリン山地では178, 133, 120 Maの藍閃石片岩・エクロジャイト・角閃岩と、花崗岩質岩の貫入による後退変成作用で55-92 Maの年代幅を持つ白雲母-



第1図 ススナイ変成帯の概略図. Rikhter (1981)を参考に作成. 海岸沿いの年代値はK-Ar年代(Gouchi et al., 1992).

1) 斜里町立知床博物館: 〒099-41 斜里郡斜里町本町49-2
2) ジオサイエンス株式会社
3) Sakhalingeology (Yuzhno-Sakhalinsk)
4) 北海道大学大学院理学研究科

キーワード: ロシア, サハリン, ススナイ変成帯, 神居古潭変成帯, 高圧変成岩, 蛇紋岩メランジュ, 沈み込み帯

第1表 ススナイ変成帯に認められる3つの変成ステージ.

変成年代は Dobretsov (1974) および Gouchi et al. (1992) による K-Ar 年代.
変成鉱物は合地(準備中)による.

変成ステージ	地域	変成年代	変成鉱物	神居古潭帯の変成年代範囲
I	ソーコル蛇紋岩メランジュ	133Ma	ローソ石+ナトリウム角閃石+アラル石	145-100Ma
II	カミサロフカ蛇紋岩メランジュ	96-90Ma	角閃石と共存しないローソ石+アラル石	100-90Ma
III	ススナイスカヤ	77-55Ma	ナトリウム角閃石+アンペリ石+アラル石→ 緑簾石+アゲチ/閃石+緑泥石+方解石	80-50Ma

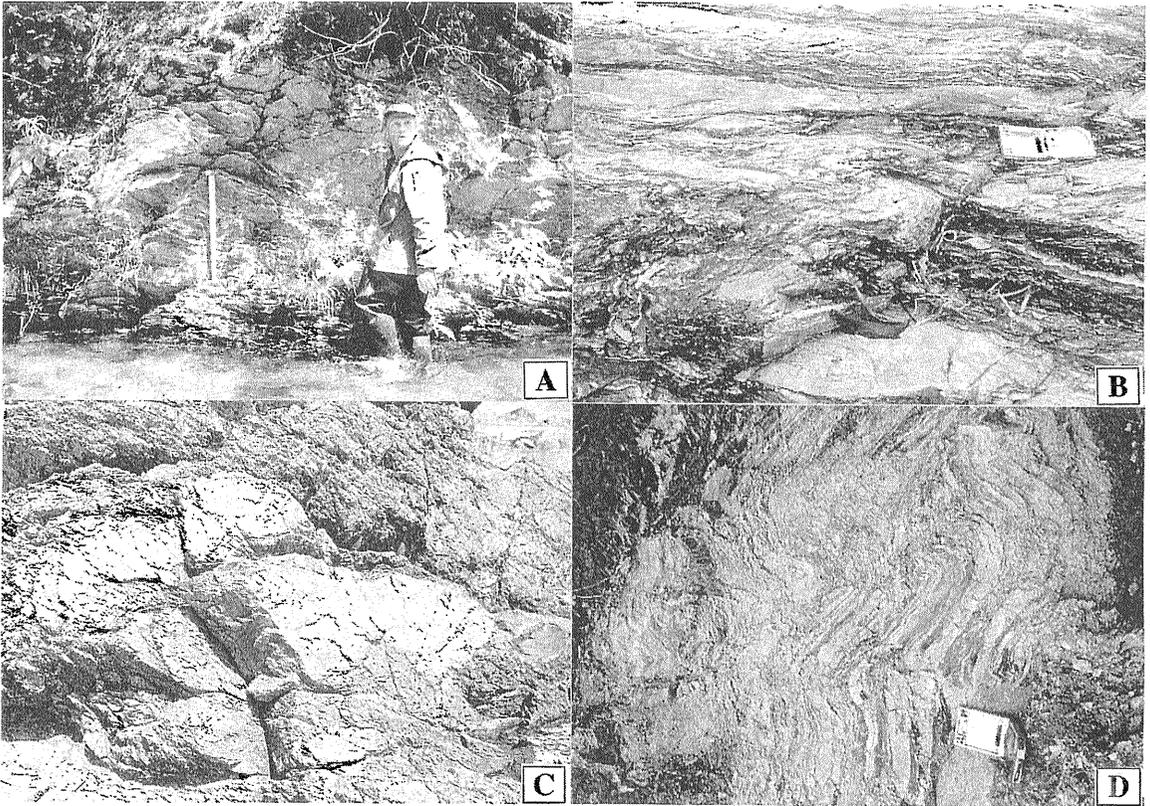


写真1 ススナイコンプレックスの産状写真.

- A. ススナイ帯, ソーコル川にて. 低角な片理をもつ緑色片岩の露頭と D. F. Semjonov 博士.
- B. 緑色片岩と泥質片岩の混在相. 剪断褶曲が発達する.
- C. 枕状溶岩の産状の一例. 緑色片岩中に夾在する.
- D. ススナイ帯西方に特徴的な, D2 よりも後期の変形. 西フェルゲンツの小褶曲. ブレヤ川にて.

曹長石片岩が伴って産する. また, 藍閃石片岩を産するシュミット半島のオフィオライト中の斜長花崗岩の年代は87 Ma である.

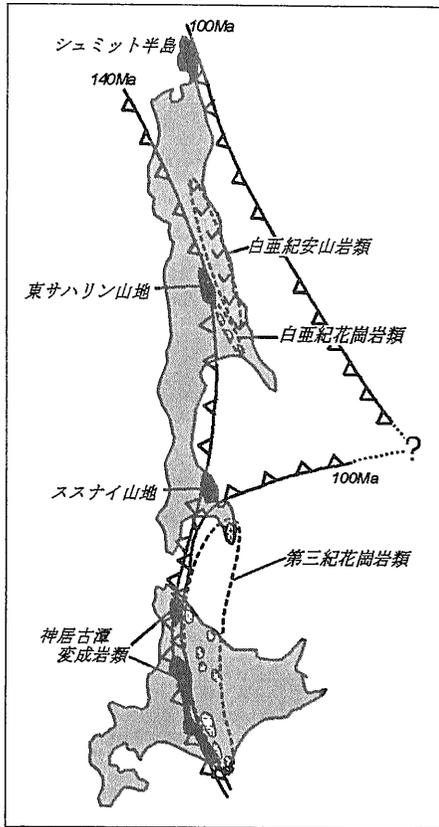
3. 神居古潭帯を含めたテクトニクス: 試論

以上に述べた変成作用の絶対年代と鉱物組み合わせは, 神居古潭変成帯とよく似ており, 北海道とサハリンに共通する3つの変成ステージを設定する

ことができる.

変成ステージ I: この時代に形成された変成岩は, ほぼ南北に連なる神居古潭変成帯の蛇紋岩メランジュ-ソーコル蛇紋岩メランジュ-東サハリン山地の蛇紋岩メランジュの中に含まれる. ローソ石+ナトリウム角閃石+アラル石の組み合わせを特徴とし, 典型的な低温高圧を示す.

変成ステージ II: 圧力がやや下がった状態で変成岩 (ナトリウム角閃石と共存しないローソ石+



第2図 北海道中軸部-サハリンの変成帯の分布と、140 Ma および100 Ma に推定される海溝の位置。

アラレ石を特徴とする)が形成された。この時代に形成された変成岩を含む蛇紋岩メランジュの伸長方向は神居古潭帯では南北であるが、カミサロフカ・メランジュでは東北東-西南西を示す。一方、東サハリン山地付近は沈み込み帯から一変して、南北に伸びる火成作用の場となっていた。

変成ステージⅢ：ススナイスカヤが、変成作用を被るとともに、南北性の衝上？運動にもなって変形を受けた。ただし、ススナイスカヤの変形はステージⅡの時代に始まっていた可能性もある。このステージ前半ではナトリウム角閃石+パンペリー石+アラレ石の組み合わせであったが、後半には緑簾石+アクチノ閃石+緑泥石+方解石が安定な、よりP/T比の低い変成条件になった。

おそらく、変成ステージⅠの頃にはほぼ南北に延長していた海溝は、変成ステージⅡが始まる100 Ma

に大きく湾曲し、サハリン南部では東に凸になる(第2図)。その原因は、空知層群に代表される大規模な海台の付加だったかもしれない。イザナギークラプレートの運動については資料不足のため不明な点が多いが、東サハリン山地は100-50 Maには西進する海洋プレートによって南北に連なる火成弧となったが、ススナイ変成帯では同じ時代に海洋プレートが北進して南北方向の短縮をもたらしたことが考えられる。このように両地域で海洋プレートの運動方向が異なっていた可能性があり、両地域の間イザナギークラプレートの境界を考えるべきかもしれない。

4. おわりに

高圧変成帯はオホーツク海を取りまくように広く分布しており、高圧変成帯の研究は過去の付加テクトニクスの解明に重要である。以上のようにサハリンの高圧変成帯についても、非常に興味ある結果が得られつつあり、今後の総合的な調査が期待される。

引用文献

Dobretsov, N. L. (1974): Glaucofane-schist and glaucofane-eclogite complex of the USSR. Nauka, 430p.(ロシア語).

Gouchi, N., Omata, M., Katoh, T., Itaya, T. and Watanabe, T. (1992): K-Ar ages of white mica fractions from the subduction metamorphic rocks in Sakharin, Far East Russia. J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., 23, 281-286.

太田 努・榊原正幸(1993): 北海道神居古潭変成岩類の K-Ar 年代. 地質学雑誌, 99, 335-345.

Rikhter, A. V. (1981): Block structure of the Susunai Range. Geotectonics, 15, 162-167.

Rozhdestvenskiy, V. S. (1982): Migration of ophiolite belts of Sakhalin and Hokkaido. Dokl. Akad. Nauk, SSSR, 264, 923-926(ロシア語).

榊原正幸・太田 努(1993): 神居古潭変成帯の温度圧力経路. 月刊地球, 15, 173-179.

渡辺暉夫・岩崎一郎(1993): 神居古潭帯の年代論と高圧変成帯の同位体年代周期性(Dobretsov)の検討. 月刊地球, 15, 185-189.

GOUCHI Nobuo, OMATA Masashi, Alexander Z. ZHAROV, TERADA Takeshi (1994): Tectonic evolution of metamorphic belt in Sakhalin.

<受付: 1994年3月22日>