西南日本における領家変成岩体 外翼の推定位置

矢 部 長 克

Probable Position of the Outer Wing of the Ryôke Metamorphics in Southwest Japan

By

Hisakatsu YABE

Abstract

A new idea is here introduced for elucidation of a problem, left unsolved for a long time, concerning three geological features characterizing Southwest Japan.

1. The Ryôke metamorphics have their axial zone of gneisses and associated granitic rocks close to the Median Dislocation Line of Southwest Japan along its northern side. The grade of metamorphism decreases gradually northward through the inner or north wing of various schists and hornfelses finally to non-metamorphosed Palaeozoic rocks. In contrary, there is no trace of its outer or south wing preserved at least along the greater part of the Median Dislocation Line.

2. In the Outer Zone of Sikoku, conglomerates in various Mesozoic formations are often stated to contain, sometimes even profusely, water-worn gravels of the rocks similar to the Ryôke metamorphics and associated granitic rocks, in strong contrast to the total absence of gravels of the rocks similar to the Nagatoro metamorphics, in spite of the present geographical situation of the sites of the conglomerates lying much nearer to the terrain of the Nagatoro metamorphics than to that of the Ryôke.

3. Likewise, very attractive is the total absence of detritus of the Nagatoro metamorphics and the abundance of non-metamorphosed Palaeozoic rocks, Ryôke metamorphics and associated granitic rocks in the Upper Cretaceous Izumi sandstone, which occupies a narrow terrain between the northern terrain of the Ryôke metamorphics and the southern terrain of the Nagatoro metamorphics.

All these geological accounts can easily be explained, the writer believes, only by assuming that the outer wing of the Ryôke metamorphics once occupied a much higher level above the Nagatoro metamorphics, with a fairly wide intervention of feebly and non-metamorphosed Palaeozoic rocks, in the present terrain of the Nagatoro metamorphics.

西南日本は中央構造線によつて、縦に内外両帯に別たれ、内帯の領家変成岩地帯は中央構造線を距て、外帯の長瀬変成岩地帯に対峙する。両変成岩地帯の間に白堊後紀の和泉砂岩が発達するところでは、後者は領家変成岩地帯の南縁を占め、その変成岩並びにこれに伴う深成岩類を不整合に被覆し、他方その南側は中央構造線の断層に沿ひ長瀬変成岩に接する。従つて和泉砂岩の基盤が領家変成岩及びこれに伴う花崗

質岩類であることは一般に信ぜられている。

ここに西南日本地体構造と地史の解明に困難な、次に掲げる3つの事実があることを指摘しよう。すなわち

- I. 領家変成岩およびこれに伴う深成岩類の地域の大構造が著しく対称を欠くこと。
- II. これ等領家型岩類の礫が四国外帯の中生代礫岩に普ねく存在すること。これに反し長瀬変成岩のそれが第三紀初期に初めて出現し中生紀層に含まれていないこと。
- III. 同様に和泉砂岩に領家型岩類および不変成古生代岩石の碎屑が豊富に含まれるに反し長瀬型片岩のそれに全く欠けていること。

I.

領家変成岩¹⁾の地域はほぼ東西にのび、最東部において天竜川谷に沿い南北に近い方向をとる。主として片麻岩類およびこれに伴う古期花崗質岩類からなるその中軸部は中央構造線に接し、変成度を漸次北方に減じ、諸種の片岩類を主とする部分を経て、さらに北方不変成秩父古生層の分布する濃飛古生層地域に移る。語をかえて云えば中軸部の北側すなわち内側には領家変成岩体の内翼があるのに中軸部は中央構造線にたち切られ、内翼に対応する外翼部の存在が、殆んど報告されていないことは誠に著しい事柄である。領家変成岩類の配列にかくも全く対称を欠くのは不自然であり、外翼の欠けるのは二次的原因によると考えざるを得ない。しかも外翼の欠けるのは中央構造線に沿う大部分であり、最東部天竜川に沿う浦川辺では領家変成岩の変成度は西より東方すなわち内側から外側に向け弱まることが知られ²⁾、また近くは最西端九州八代に近い竜峯山の变成岩が領家型であり、北から南すなわち内側から外側に変成度を減ずることが植田俊郎³⁾によつて報告された。さらにその北側には古くから領家片麻岩に比較された肥後片麻岩があり、従つて此地においても領家変成岩体の外翼の実在が証明されたのである。

されば領家変成岩地帯においてその大部分から外翼の存在が知られないのは、全く中央構造線の成因である白堊紀後の地殻変動によるのである。この大構造線の成立前において、領家変成岩体外翼が果していずこに存在したであろうかは確かに地質学上の重要な1問題である。

変成岩研究者⁴⁾の説くように、領家変成岩の比較的高温低圧下に、長瀬変成岩の比較的低温高圧の下に変成したとするなれば、両変成岩類の変成作用を受けた場所は元来垂直的にも水平的にも相当距たつていたであろう。現在の両変成岩分布地域のどこからもその中間的の変成岩または両種の変成作用を蒙つたと思われるものの存在が記録されていない。それ故領家・長瀬両変成岩体が今日の配置をみるに至つたのは明らかに変成後の地殻変動によるのでありその変成作用の行われた時すでに、あるいはその後(しかし中央構造線出現の遙か前に)北側の領家変成岩体の外翼が南側の長瀬変成岩体の遙か上位を占めたであろうことが推測される。あるいは逆に長瀬変成岩体が領家変成岩体の一部の下にもぐつたのであるかもしれない。この際数十年前 W. H. Hobbs 教授が亜細亜大陸東縁の花彩列島の成立ちは大陸側からの押し上げでなく大洋側からの underthrust によると説いたことのあるのを思い出させる。

領家変成岩体の外翼が長瀬変成岩体の下位にもぐる可能性は尠ない。これに反し前者が後者の遙か上位を占めたであろうことは充分想像しうる。凡そ領家変成岩にしても長瀬変成岩にしても地表またはそれに近い地殻の浅所で変成したのでないことは万人の認むるところであり、これ等変成岩体はいずれも最初はそれぞれの弱又は不変成岩の相当に厚いカバーが存在したにちがひなく、この上皮が地盤の大隆起に伴い順次削刺し去られて次第に深部の変成岩体が今日見るがごとき山地をなすに至つたのである。

仮りに二次的に南から北への underthrust、または北から南への upthrust があつたとしても、その際の両変成岩体間の衝上面は恰も上下両累層間の境界面と同様に取扱われるべきもので、たとえその衝上面と遙か後期の中央構造線とが唯その走向を同じうすることがあるとしても直ちに前者が後者の先駆者であると断定するのは許されない。

II.

四国外帯の中生代地層からしばしば領家型変成岩および花崗質岩の礫の存在が報告されている。これに反し長瀨変成岩型のものの礫は見出されてない。現在長瀨変成岩地域が領家変成岩地域よりこれら礫の産地に遙かに近いことに対して1つの不思議の事情である。

イ. 四国の中央構造線を跨いで長瀨変成岩と和泉砂岩を不整合に被覆する石鎚山の第三紀層がある。上部の石鎚層群と下部の久万層群からなり、久万層群下部の二名層の基底礫岩は殆んど全く長瀨変成岩の角礫ないし円礫からなり、始新世特有の有孔虫化石を含む砂岩を挟む⁵⁾。この二名層は長瀨変成岩の凹凸の著しい削剥面上の堆積物であり、長瀨変成岩地域が曾て大隆起し、この変成岩が山地をなして地表に露われ同時に削剥作用を受け、その後始新期の海侵を受けるに至った長い時期の地史を物語るのである。久万層群上部は明神層と呼ばれ始新後期の植物化石を産出する⁶⁾。

さてこの始新期の海の堆積物は元来如何なる分布をもつていたか。今これを追跡するのは容易でない。今日その堆積物の保存せられている場所は四国最高山嶺の石鎚山の頂部に限られているのは、これを覆つた中新期の主として火山噴出物からなる厚い石鎚層群があつたからであり、従つて二名層は海の1小湾入の堆積物であつたとしても、この海の分布は広く四国外帯全表面ならずとも、尠くも大部分を占めたであろうことをいふべきである。

長瀨変成岩の南に秩父累帯がありさらに南に四万十帯がある。四万十帯の土佐湾によつて東西2部に別たるところ、東部地域には大山岬層があり始新期の堆積物とされる。この大山岬層の礫岩の礫には長瀨変成岩型のものがあるけれど領家型のものはない。またこれに対応して西部地域には同じく始新期として目される田ノ口層があり、その下部は砂岩・礫岩を主とし礫岩の礫は円また亜角礫で砂岩・チャート・粘板岩・火山礫質凝灰岩・流紋岩質石英安山岩・黒雲母花崗岩等で、またしばしば石墨緑泥石絹雲母片岩等の、長瀨型ないし外帯秩父系の弱変成岩のごとき種類があり、片岩類は皆長瀨型で領家型のものはないことが、小島丈児の鑑別によつて明らかにされた由の報告がある⁷⁾。なお近くは紀伊半島中部における秩父累帯の古生層(川上累層)からなる大峯山衝上体の上に極めて小区域を占めて点在する中奥層が有孔虫化石によつて恐らく始新統のものなることを志井田功⁸⁾が報告している。これ等の事実はいずれも前に述べたように始新期の海が外帯の地域に存外広い分布をもつていたことを示す資料として取りあげらるべきである。

ロ. これに反し、四国外帯の中生代堆積物中には領家型変成岩と花崗質岩礫の存在がかなり古くからしばしば報告されている。そのもつとも古い地層の1つとして高知県佐川盆地の上部ジュラ鳥ノ巣層群の長竹相の礫岩があり、これに石英斑岩・花崗岩アプライト・閃緑岩アプライト・文晶花崗岩・粗粒玄武岩・花崗質岩起源の圧砕岩の存在が蔵田延男⁹⁾によつて早く報告され、その中に領家変成岩型のものがあるといわれた。

しかしこれに関連して見逃すことの出来ないのは市川浩一郎等¹⁰⁾の異説であり、それによると黒瀬川構造帯のいわゆる“レンズ状部”を組成する三滝火成岩および寺野変成岩に由来したと思われる礫が“レンズ状部”に近接する鳥ノ巣・領石・物部川層中にしばしば含まれるといい、例えば“レンズ状部”の模式地においてその南縁の鳥ノ巣に対比する嘉義尾層群に此種の礫の存在することを挙げられた。

さらに領家型変成岩礫として知られるものは、白垩後期の堆積物中からも報告されている。例えば愛媛県宇和島赤松に露出する、宇和島層群上部(浦川世)の礫岩層から近頃甲藤次郎¹¹⁾は黒雲母白雲母片岩・白雲母緑泥石黒雲母片状ホルンフェルス・絹雲母緑泥石黒雲母緑簾石片状ホルンフェルス・黒雲母白雲母片状ホルンフェルス・黒雲母白雲母緑泥石片状ホルンフェルスの礫の存在を領家型のものとして報告している。

これら四国外帯中生代地層の礫の領家型とされたものがどれだけ実際領家型であるか、岩石学者ならぬ

筆者にはこれを判断する能力がないのは遺憾である。併し今のところ特に“レンズ状体”の起源のものとして市川等によって指摘されたものを省き、他はしばらく領家型のものとしてここに採り挙げておくことにする。

かりに尠なからざる領家型岩石の礫が外帯中生層中に普遍的に存在するとした時その原地をいずかに求むべきか。在来はこれを内帯の現在の領家地帯に由来するとのみ考えざるを得なかつたのである。今長瀬地帯の長瀬変成岩の遙か上位に曾て領家変成岩体の一部が存在したとするとときその説明は極めて容易となるのである。

III.

内帯の領家地帯の外縁を不整合に覆い外帯の長瀬帯と断層で接し、両者の間に挟まつて東西に狭長な地域を占める和泉砂岩地帯の堆積物中に長瀬変成岩砕屑物の全然欠けることは能く知られた一大事実である。かつて和泉砂岩中の或種の緑色物が長瀬変成岩起源のものとした人もあるけれど今日此種の意見を抱くものはないようである¹²⁾。

和泉砂岩堆積物には、領家変成岩およびこれに伴う花崗岩類と不変成古生層岩石の砕屑が主要な構成物質であり、今迄松本達郎を含めて筆者等の多くはその原地を北方後背地の山地すなわち現在の領家地帯に求めた。しかしこれが果して正しいであろうか。

筆者は早く和泉砂岩の堆積物中に長瀬変成岩砕屑物の全然欠けることから、当時長瀬変成岩の地表または海底に露出していなかつたことを確信したものの、その説明には非常に困難を感じたのであり、またその後、何人もその説明を試みようとしたのを知らない。

現在地上に見出すことのできない領家変成岩体の外翼が元来長瀬変成岩体の遙か上位に存在したと仮定するとき、上掲の難問は容易に解決することが出来よう。すなわち中生代において現在の長瀬地帯の長瀬変成岩はまだ地表に露われるほど上昇せず、其所には上位の不変成古生層の岩石または領家変成岩・花崗岩類の陸地が存在したのであつて、これらは恐らく一連の山脈として和泉砂岩の海に完全な Land barrier でなく島嶼の列として実在したのであらうとするととき初めて和泉砂岩の堆積物の岩石および古生物を併せて充分に説明することができよう。

四国における長瀬地帯はその中部において最も幅広く高度も大きい。そうして東西に次第に幅を縮小し高さを減ずるのはこの地域の隆起量の大小に支配されるのであり、隆起の最大のところに変成岩体の最深部が露出するものと思われる。

他方九州においては、佐賀ノ関に四国長瀬地帯のつゞきが小地域を占むことは早くからよく知られ、何人も此所に露出する片岩類が長瀬変成岩類として認むることに疑を容れない。この地に接近する大野川盆地の白堊紀ギリアキアン層の中には、上記の片岩の円または角礫の夥しく含まれる地層のあることもまた周知の1事実である。それ故この地方では四国におけるより長瀬変成岩が早く地上に擡頭したのでありまた反対に第三紀以後の地盤隆起が四国におけるほど著しくなかつたのを示すようである。同じ事は紀伊半島西端有田地方についてもいうことができ、こゝではさらに古く領石統の礫岩中に長瀬変成岩礫の含まれることが伝えられた。

結 論

中央構造線を距てて領家変成岩地帯が長瀬変成岩地帯に接するところ今日の長瀬変成岩地帯においてその変成岩体の遙か上位に、中間の弱または不変成古生層を距てて、領家変成岩体南翼がその位置を占めたと仮定するとき、在来難解であつた上掲の諸事実を容易に釈明しうるに思われる。

さきに述べたように領家・長瀬両変成岩の変成作用を受けた元来の場所は、水平的にまた垂直的に相当離れていたであらうことは想像される。従つてそれぞれ全く別箇の造山帯のものであると見做すことが出

来る。Ferdinand von Richthofen¹³⁾ が曾て東亜の地体大構造を論じたさい日本群島にも論及し、西南日本内帯は昆崙山系のつゞきであり、外帯は南支那山系に比すべきことを説いた。筆者もかつて一時この説に傾倒したのであるが、今日に至つてはこの説はもはや許容することが出来ない。それは北海道日高山地の日高変成岩体およびカムイコタン山地のカムイコタン変成岩類の關係が密接であることが同地方地質調査研究の進捗によつて明らかになり、領家変成岩体と長瀨変成岩体との關係に相似すること大きいからである。

後記 筆者既に老齡、本邦地質学輓近の進歩に追従およばざるものがあるを覚ゆ。本編所論の考証にも定めし多くの遺漏あるべきを思う。読者の批判を待つものであります。

文 献

- 1) 岩生周一(1956): 領家帯, 鈴木醇還暦記念論文集, 都城秋穂(1959): 阿武隈領家及び三波川変成帯, 地質学雑誌, 65 卷 769 号.
- 2) 都城秋穂(1959): 前出, 628 頁.
- 3) 植田俊郎(1961): 熊本県八代地方の対照的な 2 つの広域変成岩地域, 地質学雑誌 69 卷.
- 4) 都城秋穂(1959): 前出.
- 5) Hanzawa, S. (1959): The foraminiferal species *Fabiania cassis* (Oppenheim) in Japan. Cushman Found. Foram. Res. Contribution 10.
- 6) Nagai, K. (1957): The Upper Eocene Flora of the Kuma Group, Shikoku, Japan, Mem. Ehime Univ., Sec. II, Vol. II, No. 2. 永井浩三(1960): 石鎚山の地質.
- 7) 甲藤次郎(1961): 四万十帯 (高知県地質鉱山図説明書).
- 8) 志井田功(1962): 紀伊山地中部における秩父累帯及び日高(四万十)累帯の層位学的・構造地質学的研究, 名古屋大学教養部紀要, 6 輯, 別冊 1.
- 9) 蔵田延男(1941): 斗賀野盆地四近の地質学的研究—鳥ノ巣統の層序学的考察を主題として(その 2). 地質学雑誌 48 卷, 568 号.
- 蔵田延男(1941): 鳥ノ巣統に含まれる火成岩礫について, 地質学雑誌, 48 卷. 571 号.
- 10) 市川浩一郎, 外数氏(1956): 黒瀬川構造帯(四国秩父累帯の研究), III. 地質学雑誌, 62 卷, 725 号.
- 11) 甲藤次郎(1960): 足摺編, 地質調査報告.
- 12) Nakagawa, C. (1961): The Upper Cretaceous Izumi Group in Shikoku. Jour. Gakugei, Tokushima Univ., Nat. Sci., Vol. XI.
- 13) Ferdinand von Richthofen (1903): Geomorphologische Studien von Ostasien, V. Gebirgskettungen im japanischen Bogen, Sitzungsab. K. Preuss. Akad. Wiss., XLIII.
- 14) Miyashiro, A. (1961): Evolution of Metamorphic Belts, Jour. Petrology, Vol. 2, No. 3.