

紀伊半島四万十累帯，音無川層群中に見出されたパイルナップ構造とその変形

Newly recognized pile-nappe structure in the Otonashigawa Group of the Shimanto Belt, Kii Peninsula

益田 稔[1]

Minoru Masuda[1]

[1] 野外科学 CFC

[1] Yagai Kagaku CFC Co.Ltd.

1. はじめに

古典的かつオーソドックスな手法による仮説検証型の綿密な野外調査によって、紀伊半島四万十累帯音無川層群中に典型的ともいえるパイルナップ構造が見出された。地質の全体構造は、平行状に分布する2枚の低角度スラストとこれらによって分かたれた3ユニット中にそれぞれ独立して発達する北傾斜の覆瓦スラスト群から構成されている。

従来、音無川帯の地質構造は覆瓦スラストのみで解釈されてきた。低角度スラストは覆瓦スラストをきり、地層をユニット化させている。

2. 層序の仮定

本研究は、はてなし団研グループによってまとめられた層序をアプリアリに仮定している。音無川層群は下位から、調査地に分布する瓜谷累層（泥岩および珪質泥岩）および羽六累層下部層（砂岩泥岩互層）のほかに同上部層（砂岩および砂岩泥岩互層）および伏菟野層（砂岩泥岩互層・泥岩・礫岩）に区分され、層序区分と岩相がほぼ1:1で対応している。従って調査地の岩石分布は砂岩と泥岩類の2値問題に帰着される。

3. ナップ構造の認識

ナップ構造やスラストシートの認識に大きく寄与した要因は、(1) 岩相構成が単純であること。調査地の構成岩相は、泥岩相と砂岩泥岩互層が基本となり砂岩優勢や泥岩基質のbroken formationよりなる。そのため泥岩地帯での互層の発見は、労さえいとわなければ容易である。(2) 野外調査は縮尺1/2500の大縮尺地形図によって、地層・岩相の連続・不連続性の検討をおこなった。

4. 断層のタイプ区分

(1) 低角度スラスト

地質図スケールで傾斜角が25°内外と見積られる平行状の2枚の衝上断層によってスラストシートが形成され、調査地の地層は3つのユニットに区分されている。下位のユニット境界スラストは、構造的に下位に位置する瓜谷累層と上位の羽六累層下部層とを分けている。露頭では、断層面構造をもたず、傾斜した互層岩の層理面が異なる傾斜の泥岩に断ち切られている。上位の境界スラストは、層序的に上位の砂岩泥岩互層の上位に、下位の瓜谷累層が分布している。ユニット境界スラストの近傍では砂岩泥岩互層に褶曲や逆転がみられ、泥岩中にはレンズ状砂岩や互層岩の大ブロックが含まれていることがある。fault related folding や断層境界の層平行剪断作用による変形やmixingと見られる。

(2) 覆瓦スラスト

E-W ないし NE-SW 走向に分布する中角度北傾斜の逆断層で、北側に分布する泥岩と南側の砂岩泥岩互層を分かち、境界露頭では整合的で破碎は認めがたい。境界付近では逆転が認められることがある。この断層はユニット境界を越えて延長しないことは、詳細な調査からほぼ確実である。

(3) 整合とみられる境界の断層

地質図には瓜谷累層と羽六累層下部層とが層序的に矛盾せず分布している境界は断層表示をしていない。しかし境界面を含む露頭では、泥岩に接した互層岩が閉じた同斜褶曲をして逆転し、さらに上位にある断層を伴う同斜褶曲で逆転が回復する現象がみとめられた。従って、この境界の一部や近傍では断層化している可能性がある。

(4) 新期断層

以上の他に破碎や粘土化を伴う新期の断層断層があり、ナップ境界断層の一部を切断切断し、転位させている。

5. パイルナップ構造の姿態と変形

地質図オーダーでスラストシートが鋭角的なS字状パターンを示す。3層のユニット全体に正立褶曲状の1対のシンフォームとアンチフォーム構造が形成され、WNW 方向にプランジしている。スラストシートは北方に向けて厚さを減じ10数m程度になる。

6. 付加体の地質構造と断層の性格

調査地で認識され区別された断層に単純なアナロジーを適用すれば、覆瓦スラストはImbricate thrust zone

の in-sequence thrust, ユニット境界の低角度スラストは Non-seismogenic OST zone の out-of-sequence thrust に対応づけることが可能である。ただし, 調査地の覆瓦スラストは, その分布や規模に偏在性が認められるが, 露出条件の悪い箇所未発見の断層の存在も予想される。覆瓦スラストとみなしている断層にはデュープレックス断層がふくまれる可能性も残されている。

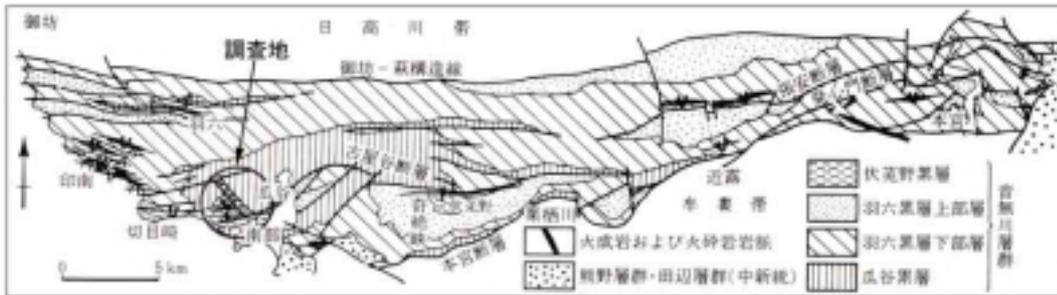
7. 結論

(1) 本研究では, 地層や岩相の分布を構造的に解釈したのではなく, 構造自体の実在性が検証されたといえる。従って, 今後予想される詳細研究における解釈に確実性の高い根拠を与えることになる。

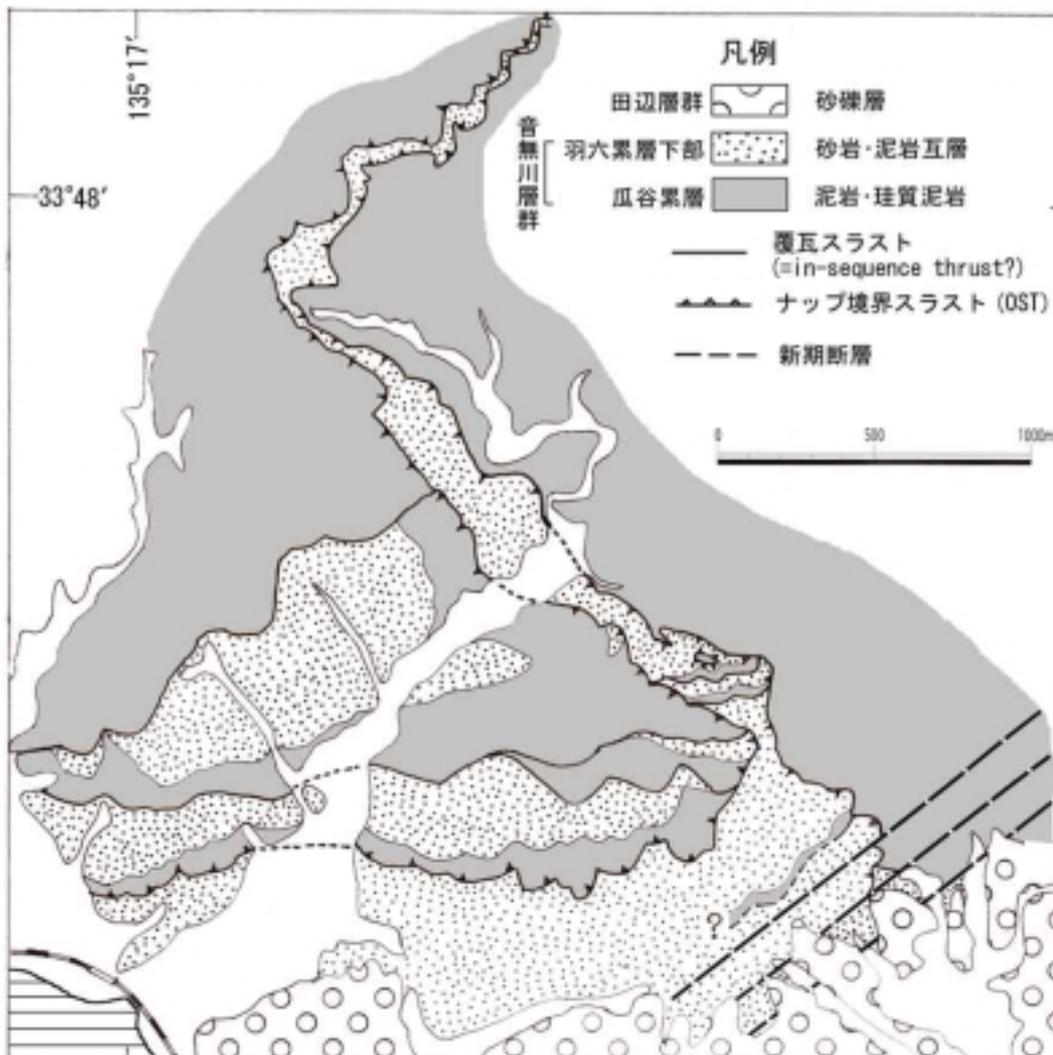
(2) 調査地の地質構造を認識するには, 少なくとも 1/5000 程度の大縮尺地図と, 仮説検証型の野外調査が必要と考えられる。これは音無川帯の付加体の地質構造の固有スケールと密接に関連している。

(3) 構造の解明された地域で, 放散虫年代学などを援用することは実り多い結実をもたらすだろう。

(4) 紀伊半島四万十累帯の過去の調査結果は, 全面的な再検討を要請されている。



位置図 (日本の地質6「近畿地方」より引用)



累層の分布と地質構造