

松山市東方の和泉層群中に発達する褶曲Ⅲ

高橋 治郎・山崎 哲司

(愛媛大学教育学部地学教室)

(平成5年4月26日受理)

FOLDS IN THE CRETACEOUS IZUMI GROUP IN THE EAST FROM MATSUYAMA CITY, EHIME PREFECTURE, PART III

Jiro TAKAHASHI and Tetsuji YAMASAKI

Department of Geology, Faculty of Education,

Ehime University, Matsuyama, Ehime, 790 Japan

(Received April 26, 1993)

An overfold in the upper Cretaceous Izumi Group, which is a northerly vergence, is situated in the east from Matsuyama City, Ehime Prefecture. This overfold run parallel to the Hanayama thrust. The Hanayama thrust is a northward thrusting which bounds the Izumi Group on the north and the "Eocene" Kuma Group on the south. In this area, the Izumi Group has folds with NNE-SSW trending axes. One of these folding axes is covered by flat lying conglomerate of the "Myojin" Formation of the Kuma Group. This field evidence shows that the Izumi Group was folded prior to the deposition of the "Myojin" Formation.

This paper presents that the overfolding maked progress since the deposition of the Izumi Group.

I はじめに

松山市東方の温泉郡重信町から川内町にかけて分布する和泉層群の主向斜南翼部に、北フェルゲンツの過褶曲構造が発達している。このことについては、筆者らがすでに報告した(山崎・高橋, 1992¹⁾, 山崎・高橋・繁藤, 1992²⁾, 高橋・山崎, 1992³⁾)。本稿では、その後の調査結果に基づき、過褶曲構造の形態と形成時期について、現時点での検討結果を報告する。

野外調査に際しては、愛媛大学教育学部地学教室の小林智洋，川上武志両君にご援助いただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

II 地 質

本調査地域は，四国地方において概略東西走向を有する中央構造線が南北走向となる桜樹屈曲の西側に位置している（図-1）。主として砂岩，泥岩の互層より成る上部白亜系和泉層群が一大向斜構造の南翼部を構成しつつ分布し，これを不整合に“上部始新統”久万層群“明神層”が覆い，これらを中部中新統の石鎚層群のメンバーである斜方輝石安山岩が貫いている。和泉層群の南限は，北フェルゲンツの花山衝上によって境され，久万層群“二名層”と接している（高橋，1977⁴⁾，1986⁵⁾，高橋，大石・増田，1984⁶⁾）。

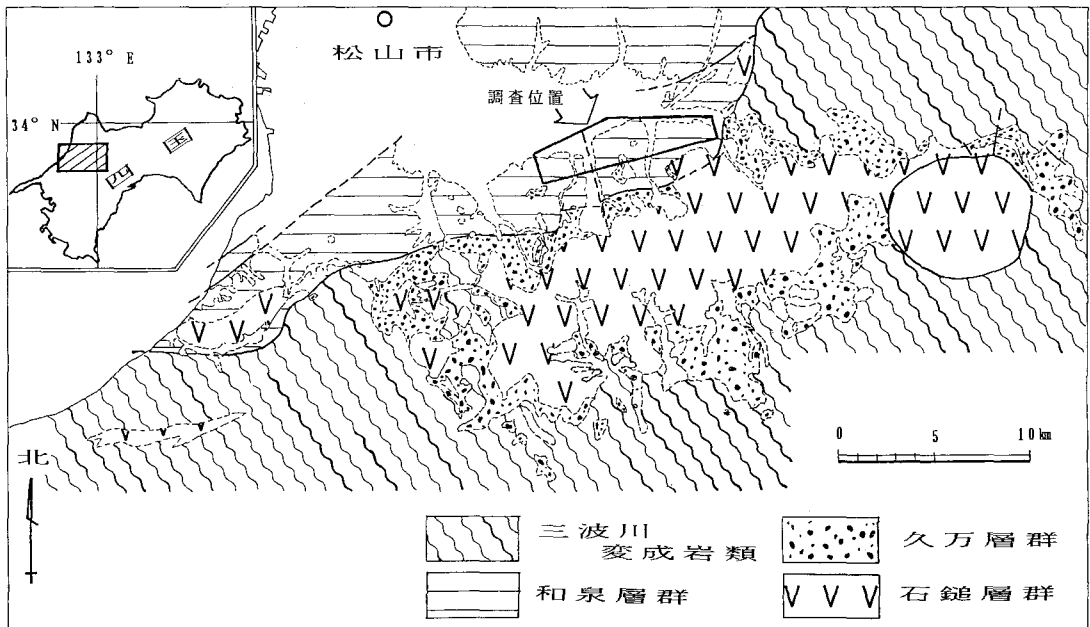


図-1 地質概略図および調査位置図

“明神層”は，和泉層群の砂岩を主とする領家帯由来の円礫より成る礫岩層で，重信町と川内町の町境を成す番駄ヶ森以南の尾根の標高320~350 m以上の高度に分布する。本礫岩層から化石は発見されていないが，岩相から南に分布する久万層群明神層に対比されている。久万層群については，その堆積の時代や地層区分について問題点が指摘されている（甲藤・平，1979⁷⁾，木原，1985⁸⁾，1986⁹⁾，高橋，1992 a¹⁰⁾，高橋・大龍・山内，1992¹¹⁾）。したがって，本稿では問題のある地層名や時代に“明神層”のようにクォーテーションマークを付して使用することにする。

本地域の地質構造を議論する際には，中央構造線の活動史を抜きにはできないので，高橋

(1986⁵⁾, 1992b¹²⁾) によってその概略を述べる.

鹿塩時階 (Ca. 120~80 Ma)

領家変成岩類あるいは領家花崗岩類と三波川変成岩類を対峙させた活動
中央構造線の形成

市之川時階 (Ca. 80~60 Ma)

(和泉層群堆積盆の形成 三波川変成岩類の上昇)

和泉層群と三波川変成岩類を接触させた活動

…和泉層群の一大向斜構造の形成…

砥部時階 (Ca. 60~30 Ma)

(久万層群堆積盆の形成)

…和泉層群の(正立)褶曲構造の形成…

和泉層群と久万層群を接触させた活動 南フェルゲンツ

以上が識別されている.

砥部時階後に,

砥部時階の中央構造線を切る北フェルゲンツの花山衝上の形成

石鎚火成活動 (15 Ma)

があった.

Ⅲ 地 質 構 造

現在までに北フェルゲンツの構造が見出されているのは本地域に限られ, それらの構造としては,

- 花山衝上断層 (図-2, 高橋, 1977⁴⁾, 1986⁵⁾, 1992b¹²⁾, 高橋・大石・増田, 1984⁶⁾)
 - 久万層群“二名層”中の剪断帯 (図-3, 高橋, 1977⁴⁾, 1986⁵⁾, 1992b¹²⁾)
 - 過褶曲 (山崎・高橋, 1991¹⁾, 山崎・高橋・繁藤, 1992²⁾, 高橋, 山崎, 1992³⁾)
- がある.

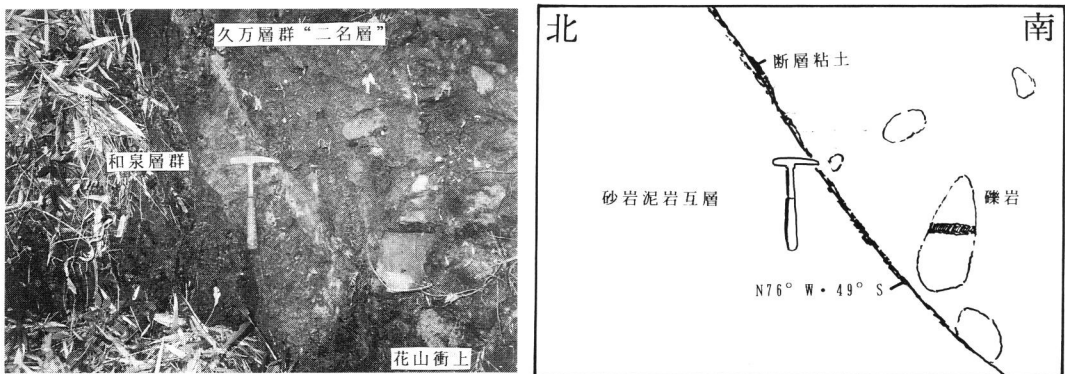


図-2 川内町井内庄屋元 (井内川右岸) の花山衝上

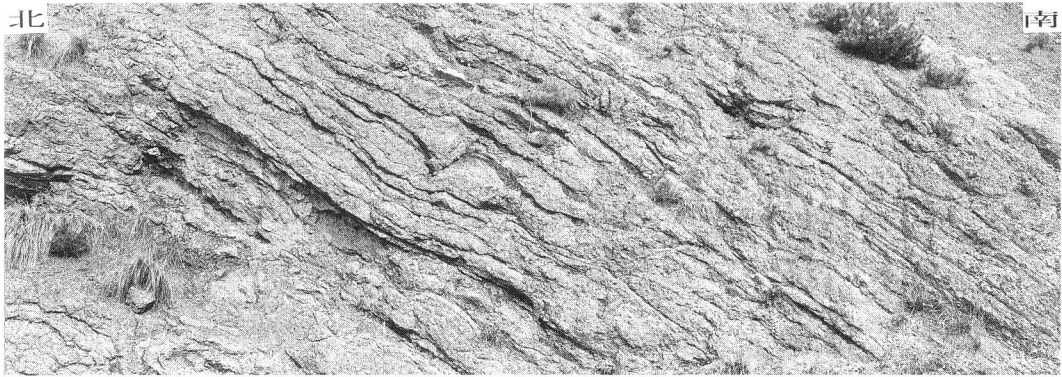


図-3 剪断された久万層群“二名層”(温泉郡重信町花山付近)

過褶曲構造については先にも述べたように、川内町板屋ノ子から同町音田にかけての地域で(山崎・高橋・繁藤, 1992)²¹、またより西方の重信町下林周辺の地域で(山崎・高橋, 1991)¹¹、東西性の軸をもつ過褶曲構造の存在を報告した。

両地域の間中に位置する川内町塩ヶ森北方地域でも、南北幅200mほどの範囲において70°以上の傾きを示す南傾斜の逆転層が観察された。地層の走向傾斜の変化や厚さ約40mの凝灰岩層の分布などから、塩ヶ森周辺においても東西方向の軸をもつ北フェルゲンツの過褶曲の存在が推定される。また、推定される軸跡の延長部に山崎・高橋・繁藤(1992)²¹で報告した過褶曲が位置しており、連続した構造と考えてよいであろう。

一方、重信町下林においても過褶曲構造が認められるが、下林東方の谷では南傾斜の逆転層が認められず、60°を越えるような傾斜の急な地層も観察されなかった。したがって、川内町音田から塩ヶ森周辺まで追跡される過褶曲構造は、重信町下林東方で途切れると考えざるをえない。ただし下林周辺では、塩ヶ森周辺まで追跡される過褶曲の軸跡のほぼ延長上に、過褶曲構造が認められる。

以上のようにこの度の調査で、過褶曲構造はその軸跡が下林東方で途切れるものの、花山衝

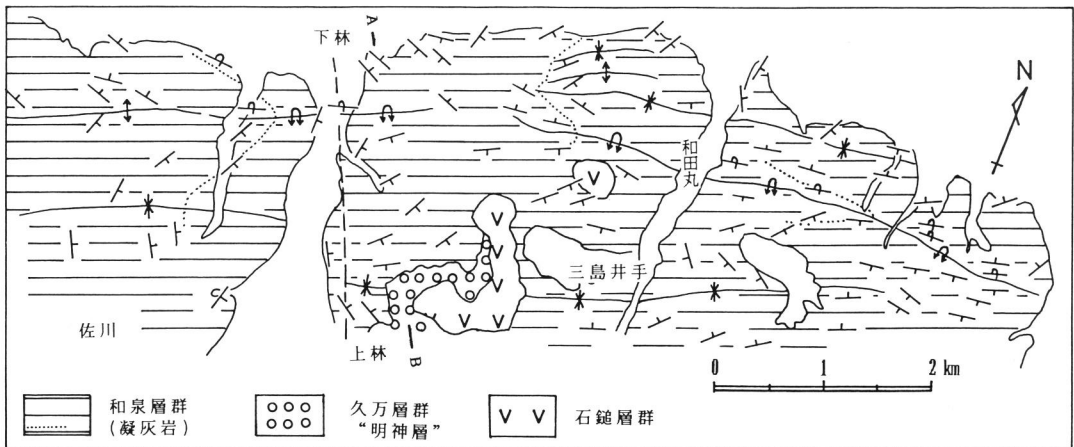


図-4 地 質 図



図-5 地質断面図(図-4のA-B断面)

上断層と約4.5kmにわたって並走していることが明らかになった(図-4, 5)。本過褶曲は、東西方向の軸跡をもち、最大 30° 前後南に傾斜した褶曲軸面を有し、西方へ追跡すると正立の背斜構造へ移化する。東方へも褶曲軸面が徐々に高角度となり、東端は南北走向をとる中央構造線(桜樹屈曲)に切られるように見えるが、露頭状況が悪く詳細は不明である。

三島井手の西方の番駄ヶ森以南においては、褶曲(正立)した和泉層群をほぼ水平に乗る久万層群“明神層”が不整合に覆っている。

Ⅳ 考 察

砥部衝上や和泉層群中の正立褶曲構造は砥部時階の活動によって形成されたものである。一方、北フェルゲンツの構造を有する花山衝上断層や久万層群“二名層”中の剪断帯、および和泉層群中の過褶曲が同じ応力場で形成されたとすると、これらの形成は砥部時階後でなければならない。そうすると、砥部衝上は久万層群“明神層”を切り、花山衝上は砥部衝上を切るとともに過褶曲と同様に“明神層”堆積前の形成ということになり、これらの形成史は大きく矛盾する。

この矛盾を解消するためには、

- 1) 前述した北フェルゲンツの構造が同じ応力場で形成されたものではない、
- 2) “明神層”が褶曲に参加している、
- 3) “明神層”を変形することなく和泉層群中の過褶曲が形成された、
- 4) “明神層”堆積の時代が場所により異なる、

の内のいずれかを受け入れなければならない。

1) は可能性がないわけではない。すなわち、北フェルゲンツの過褶曲構造が先に形成され、その後花山衝上や剪断帯が形成されたと考えれば矛盾はなくなるが、北フェルゲンツの過褶曲構造を形成するような応力場がこれまでに編まれた構造発達史の中には存在しない。また、これら北フェルゲンツの構造が同一地域のみ発達することから、現在のところ、同じ応力場で形成されたものと考えざるを得ない。

2) については、この度精査したが、前述のように、“明神層”はほぼ水平に乗っており(標高320~350m)、褶曲に参加していないので不可。

3) は過褶曲構造が地表近くで形成されたような形成構造は有していないので受け入れられない。過褶曲構造は、山崎・高橋(1991)¹¹⁾が述べたように砂岩、泥岩が流動的に変形して形成されている。

そうすると、残りは4)ということになる。4)について、検討してみることにする。

久万層群は、永井(1956¹³⁾、1972¹⁴⁾などにより命名・研究されたもので構成礫種の違いにより下部の二名層と上位の明神層とに二分され、また化石の産出により二名層は中期始新世、明神層は後期始新世とされ両者は不整合関係にあるとされた。しかし、甲藤・平(1979⁷⁾や木原(1985⁸⁾、1986⁹⁾、高橋(1992a¹⁰⁾、高橋・大龍・山内(1992¹¹⁾が指摘しているように、礫種によって二名層と明神層とに二分できず、したがって不整合関係も認められない。また、明神層とされた石鎚山南方の堆積物の時代は、植物化石を研究した松尾(1980¹⁵⁾によって、模式地のある久万盆地のものが示す後期始新世よりも新期である可能性のあることが指摘されている。一方、久万層群の上に乗る中部中新統石鎚層群は、久万層群と密接に関連して分布しており、両者の間に大きな時間的間隙はないもののようにも見える。

本地域の和泉層群を不整合に覆う久万層群“明神層”から化石を見出ししていないが、石鎚層群の安山岩に貫入あるいは覆われている。しかし、この“明神層”が、南の三波川帯に分布する“明神層”と厳密な意味での同時堆積物であるという保証は今のところない。“明神層”とされる堆積物は、礫種と固結度によって区分されているものにすぎない。したがって、また松尾(1980¹⁵⁾の化石の研究が示すように、“明神層”の堆積の時代が場所によって異なっている可能性がある。

V ま と め

和泉層群中に発達する北フェルゲンツの過褶曲構造は、久万層群“明神層”堆積前に形成されたと言える。ただし、“明神層”とされるもの全てが同時堆積物といえるのかどうか、またその堆積の時代が、後期始新世かどうかについては不明な点が多く研究を継続してゆく必要がある。また、本地域の北フェルゲンツの構造が同一応力場で形成されたものかどうかについても、さらに検討しなければならない。

文 献

- 1) 山崎哲司・高橋治郎, 1991, 愛媛県重信町下林の和泉層群中に認められる過褶曲構造. 愛媛大学教育学部紀要, 第三部, 自然科学, v.12, no.2, p.119-125.
- 2) 山崎哲司・高橋治郎・繁藤正和, 1992, 松山市東方の和泉層群中に発達する褶曲Ⅰ. 愛媛大学教育学部紀要, 第三部, 自然科学, v.13, no.1, p.15-24.
- 3) 高橋治郎・山崎哲司, 1992, 松山市東方の和泉層群中に発達する褶曲Ⅱ. 愛媛大学教育学部紀要, 第三部, 自然科学, v.13, no.1, p.25-30.
- 4) 高橋治郎, 1977, 愛媛県松山市南部の地質と中央構造線. 地質雑, v.83, p.325-340.
- 5) 高橋治郎, 1986, 愛媛県松山市周辺地域の“中央構造線”. 愛媛大学教育学部紀要, 第三部, 自然科学, v.6, p.1-44, 付図2.
- 6) 高橋治郎・大石幸治・増田 信, 1984, 愛媛県松山市南東にある中央構造線を切る花山衝上断層について. 愛媛大学教育学部紀要, 第三部, 自然科学, v.4, p.23-30.
- 7) 甲藤次郎・平 朝彦, 久万層群の新観察. 地質ニュース, no.293, p.12-21.
- 8) 木原茂樹, 1985, 愛媛県中央部, 久万町周辺の始新統久万層群の層序と堆積環境. シンポジウム“スランブ”の形成とテクトニクス論文集, p.133-144.
- 9) 木原茂樹, 1986, 四国北西部, 古第三系久万層群の三波川変成岩類源堆積物について. *Clastic Sediments (Jour. Res. Clas. Sed. Japan)*, no.4, p.33-40.

- 10) 高橋治郎, 1992 a, 愛媛県伊予郡砥部町, 砥部衝上断層南方の地質. 愛媛大学教育学部紀要, 第Ⅲ部, 自然科学, v.12, no.2, p.25-30.
- 11) 高橋治郎・大龍昭智・山内昭広, 1992, 砥部衝上断層近くでのボーリング結果について. 愛媛大学教育学部紀要, 第Ⅲ部, 自然科学, v.13, no.1, p.9-13.
- 12) 高橋治郎, 1992 b, 愛媛県域の中央構造線の活動史. 地質学論集, no.40, p.99-112.
- 13) 永井浩三, 1956, 石鎚山第三紀層の地質時代と西部日本古第三紀の古地理, 愛媛大学紀要, 第Ⅱ部(科学), v.2, no.3, p.145-154.
- 14) 永井浩三, 1972, 四国, 始新統久万層群. 愛媛大学紀要, 自然科学, D, v.7, no.1, p.1-7.
- 15) 松尾秀邦, 1980, 石鎚山系, 瓶ヶ森林道における名野川越植物群について, 四万十帯の地質学と古生物学—甲藤次郎教授還暦記念論文集—, p.49-56.