

# 検証：平成7年兵庫県南部地震による野島断層の 変位量-北淡町野島藁浦の場合

服部 仁<sup>1)</sup>・吉田 久昭<sup>2)</sup>・高木 貞行<sup>3)</sup>

## 1. はじめに

野島断層は、兵庫県南部地震を引き起した活断層とされ、各地でその位置や地震に伴う変位量が記載されている。北淡町野島藁浦では、県道藁浦-浦線の北端入口から約200m南下した付近が野島断層の通る位置とされ、野島断層は花崗岩類と大阪層群との境界に設定されている(水野ほか, 1990)。しかし断層付近の約10mの間、露頭が欠けていて、断層の正確な位置や断層の産状は確認されていなかった。

兵庫県南部地震の際、この位置から約20m南側において、県道のアスファルト路面が長さ15m近く破断したことから、ここが野島断層の地表地震断層(第1図の矢印の位置)として記載された。この地点での変

位量は、明瞭な右横ずれ0.7mないし1mと公表されている。

その一方で、花崗岩の崖が斜面崩壊を起し、それに伴って路面が破損したもので、野島断層に変位はなかった、との異説もでている。

2004年10月20日夕方、台風23号による集中豪雨で野島川が5m近く増水し、濁流が河岸壁を長さ35mにわたり削りとった。これにより路面破断が起こった場所の直下6mの河床に、横幅20m近く露頭が出現し、その上流南側端部に、野島断層が低角逆断層の形で姿を見せた。その後、県道と護岸の大きかりな修復工事の過程で、県道路面から河床までの高さ7m、長さ40m以上にわたって掘削され、2004年10月に出現した露頭よりもさらに横広の新露頭ができ、野



第1図  
新露頭の位置図(服部(1999)の第8図の一部に黒矢印を加えた) <北淡町発行の1/10,000町図を使用>。

1) 日本大学文理学部  
2) 大阪府立北野高等学校  
3) 大阪府

キーワード：野島断層の変位量ゼロ、野島藁浦の野島断層新露頭、動かなかった低角逆断層と盛土層

島断層の実態が観察された。

この新露頭の観察結果から、野島断層が兵庫県南部地震によって変位していないこと、すなわち変位量がゼロであったことが検証された。本文では、新露頭を記載し、直上の県道アスファルト路面に刻まれた地表地震断層との関係も紹介する。

## 2. 新露頭の記載

今回記載する露頭は、県道養浦-浦線の北端入口から約220m南下した場所、すなわち野島断層の地表地震断層(第1図の矢印)の直下付近の河床に広がっている。2004年10月の集中豪雨によって出現した露頭とその後の修復工事の過程で出現した露頭につ

いて記載する。なおこの付近では、野島断層は南北方向に延びる県道および今回出現した露頭面と45度で斜交している。

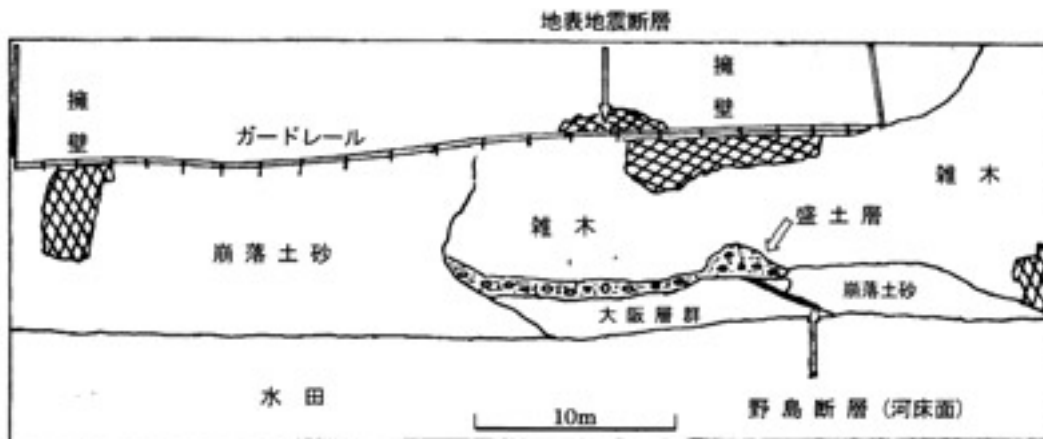
### (1) 2004年10月に出現した露頭

濁流によって削り出されて出現した露頭と崩落状況を写真1および第2図に示した。露頭は野島川の河床面から高さ約2m前後まで、幅約20m以上の大きさであった(写真右側)。

下流側(写真左側)では北西斜面と路面から流下した濁流により、地盤・擁壁が浸食され、ガードレールはねじ曲げられ、浮き上がった状態となった。その規模は、高さ約7m、横幅20m以上に広がり、擁護壁の破片や土砂が落下して河床に張り出して集積し



写真1 県道路面における地表地震断層(下向き矢印)と河床沿いの野島断層(上向き矢印)およびガードレールのめがんだ路肩と擁壁の崩壊地点(2004年11月22日撮影)。



第2図 写真1の説明図。

ていた。河床部は大阪層群の礫層が濁流に削られ新しく露出したが、すぐ上から崩れ落ちた土砂などによって埋め立てられてしまった。

上流側(写真右側)では河床が削られ、間知石積みであった擁壁が流失し、野島断層が出現した。野島断層の産状を写真2および第3図に示した。河床から高さ2mまでが自然の地質で、露頭の上部は人工の盛り土であった。露頭下部の左側には大阪層群の変形した礫混じり砂層・砂礫層が、右側には長石斑晶の目立つ岩脈と風化した斑状粗粒黒雲母花崗岩(都志川花崗岩)が露出している。岩脈は、花崗斑岩・安山岩の複合岩脈をなして、南方上流側に広く露出す

る花崗岩中に貫入している。

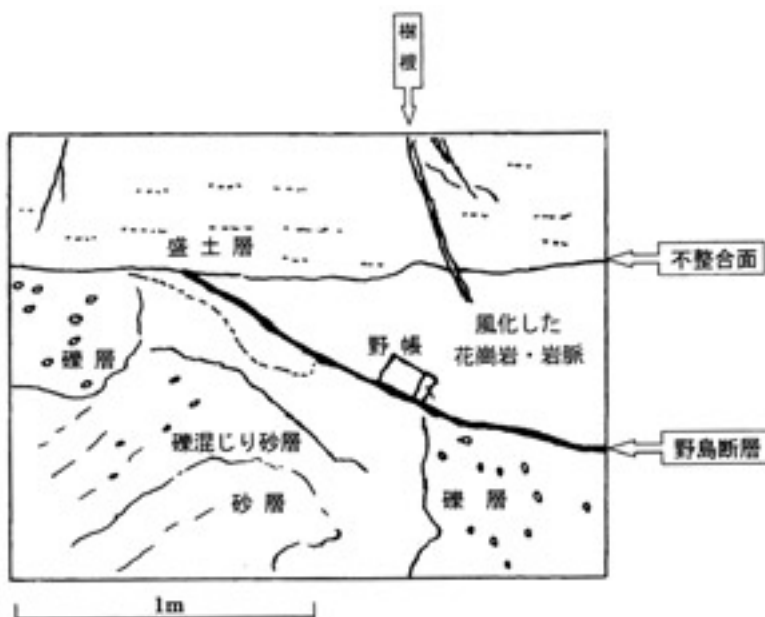
両者の境界が野島断層であり、花崗岩側が大阪層群に衝上する低角度の直線状逆断層に見えた。断層面は厚さ2~3cmの淡褐色および淡青色粘土をとめない、露頭面に直交する形で、その走向はN80°E、傾斜は30~35°Sであった。断層面直下付近は5~10cm幅で、黄褐色化している。断層面内で、変位方向を刻む擦痕は認められなかった。野島断層の上方先端部は、ほぼ水平に重なっている盛土層と不整合面で接しているが、盛土層はこの不整合面付近において整然としており、全く乱れてはいない。野島断層は、不整合面を貫いて上方の盛土層中に延びていな



写真2

野島断層の上部における接写写真(野帳の長さ18cm)。

野島断層を挟む両側の地質とこれらを覆う盛土層との不整合面を示す(2004年11月22日撮影)。



第3図 写真2の説明図。

いし、横ずれしている様子も見られない。

### (2) 修復工事で出現した露頭

修復工事のため2mほど奥へ、さらに南側へ横長に掘削されて、野島断層の露頭は右側方に広がって、幅約15mの新露頭が出現した(写真3および第4図)。

野島断層の走向・傾斜は、画面左側から右下に向けて、画面中ほどでN60° E、傾斜50° SE、右下端ではN40° E、傾斜70° SEであった。断層面は、走向がNEにふれて傾斜が急になるように変化し、ねじれたようになっていることがわかった。衝上断層が上部では横臥するように緩傾斜をなし、下方に向かって傾斜を強めて行く状況を示している。

この新露頭でも、野島断層の上方先端部で上に重なる盛土層は整然としており、全く乱れておらず、野島断層が動いた証拠は見られない。この事実は、野島断層が盛土層の造成される前に、すでに変位が止まっていることを明示している。盛土造成工事は、県道が拡幅整備された約40年前に、間知石積みの護岸設置とともに行われている。その後、この断層は全く変位していない。

すなわち、この地点において野島断層は、過去40年間、10年前の1995年1月兵庫県南部地震による激しい地震動の際にも、盛土層や基盤地質とともに全く変位・変形しなかった。

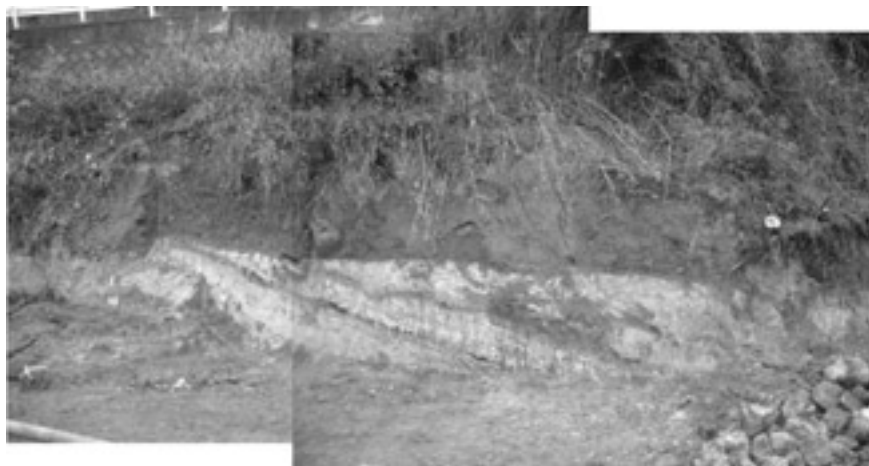


写真3  
新露頭における長さ約15m延びる野島断層の全貌。(写真1の右側が大きく開削された状況；2005年2月8日撮影)。大阪層群の礫層と砂礫層(左側)に花崗岩類(右側)が衝上している。その上を不整合で盛土層がほぼ水平に覆う。



第4図  
写真3の説明図。

### 3. 野島断層変位量ゼロの意味

野島断層の新露頭は、兵庫県南部地震によって破断した県道アスファルト路面と路肩下コンクリートブロック積み擁壁の7m下に位置する。アスファルト路面が破断した部分は、野島断層の地表地震断層として、①明瞭な右ずれ約0.7m(野島断層活用委員会・北淡町教育委員会(編), 1999)あるいは②右横ずれ1m, 上下0.0m(栗田・水野, 1998), として記載され、一般的に知られている。一方、筆者の一人服部(1999)は、「野島断層分岐点付近の地表地震断層は、花崗岩の崖からの単なる斜面崩壊に伴って県道アスファルト路面が破壊されたもので、変位量はゼロであった」との観察結果を出している。地震動によって、活断層である野島断層およびその周辺での地変、特に変位量は上記のとおり大きく異なった観察と評価がでている。

今回の「野島断層変位量ゼロ」という検証結果は、①従来の地表地震断層の観察および評価方法を見直すこと、および②起震断層説や断層モデルの基礎資料になっている変位量と考え方への疑問と異論を率直に受け止めること、がいかに必要であるかを認識する好機会を与えてくれたものと思う。

なお、野島断層の新露頭の一部は剥ぎ取り試料として保存されている。また、新露頭の紹介記事が、産経新聞(2004年11月17日と2005年2月27日の淡路版)および神戸新聞(2005年2月27日淡路版, カラー)に写真入りで掲載されている。

謝辞：野島断層の新露頭が出現したことは、上村建設(株)上村敬社長の電話連絡により知った。大増水の翌日10月21日のことである。野島川の河岸擁壁破壊の経緯と黒い筋の断層露頭、さらに多数の現場写真提供などが筆者を現地調査に駆り立たせたもので、本文作成の基礎となった。同氏の地質に精通した慧眼に敬意を表すとともに、早期情報連絡と現場調査支援のご好意に心からお礼申し上げる。また、この野島断層の剥ぎ取り試料が、三田市の「兵庫県立人と自然の博物館」によって調製され、保存されている。同館の県立大学小林文夫教授および試料作成に当たられた加藤茂弘主任研究員のご配慮に心から感謝いたします。

#### 文 献

- 水野清秀・服部 仁・寒川 旭・高橋 浩(1990)：明石地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 90p.
- 栗田泰夫・水野清秀(1998)：1万分の1兵庫県南部地震に伴う地震断層ストリップマップ—野島・小倉及び灘川地震断層—構造図12, および同説明書, 地質調査所, 74p.
- 野島断層活用委員会・北淡町教育委員会[編](1999)：野島断層【写真と解説】—兵庫県南部地震の地震断層, 東京大学出版会, 208p.
- 服部 仁(1999)：淡路島北部における兵庫県南部地震による地変と地震被害。Ⅲ. 野島東地震断層・小倉地震断層分岐点付近の地変, 地質ニュース533号, p.43～55.

HATTORI Hitoshi, YOSHIDA Hisaaki and TAKAGI Sadayuki (2005) : Verified non-dislocation of the Nojima Fault at Nojima-hikinoura, on the occasion of the 1995 Hyogo-ken-nambu Earthquake.

<受付：2005年1月17日>