

6-4 1997年3月16日愛知県東部地震(M5.8)に伴う地殻変動と余効変動(2)

Co-seismic and after-seismic strain changes associated with the eastern Aichi Prefecture earthquake (M5.8) on March 16, 1997. (2).

名古屋大学理学部

School of Science, Nagoya University

1997年3月16日に発生した愛知県東部の地震(1997. 3. 16, 14:51 M=5.8, D=39km)による地震前後の地殻ひずみの変化はすでに報告した⁴⁾。この地震は浜名湖付近の地震活動域の北西端で発生し、そこはフィリピン海スラブ内の正断層が卓越する領域であるという特徴をもつ²⁾。そして、想定されている東海地震の断層面の西端であり、主震のメカニズムが横ずれで余震が正断層と言うこともあり³⁾、推定固着域の振る舞いからも余効変動の存否が重要な鍵と考えられる。一般的には、伸縮計によるコサイスミックな歪み変化は定量的な議論には耐えないことが多いが、地震直後の余効変動とも見られる変化も観測されたので、発震機構解から推定されるコサイスミックな歪み変化と比較してみた。

第1図は、名古屋大学理学部の地殻変動観測点の配置(左図)と発震機構の初動解とCMT解(右図)¹⁾を示す。また、第2図は豊橋(TY)、春野(HR)、稲武(IB)、旭(AS)、瑞浪(MZ)の各地殻変動観測点における地震前後(1997年3月)の歪み変化を示す。旭観測点のデータは、部分的な欠測ため今回は解析に用いなかった。この地震の震央近傍に位置している名古屋大学理学部の地殻変動観測点の1時間値を用いて、地震断層の発震機構解と地震時および地震後1時間とそれに引き続く3時間のひずみ変化をやや詳しく解析した。

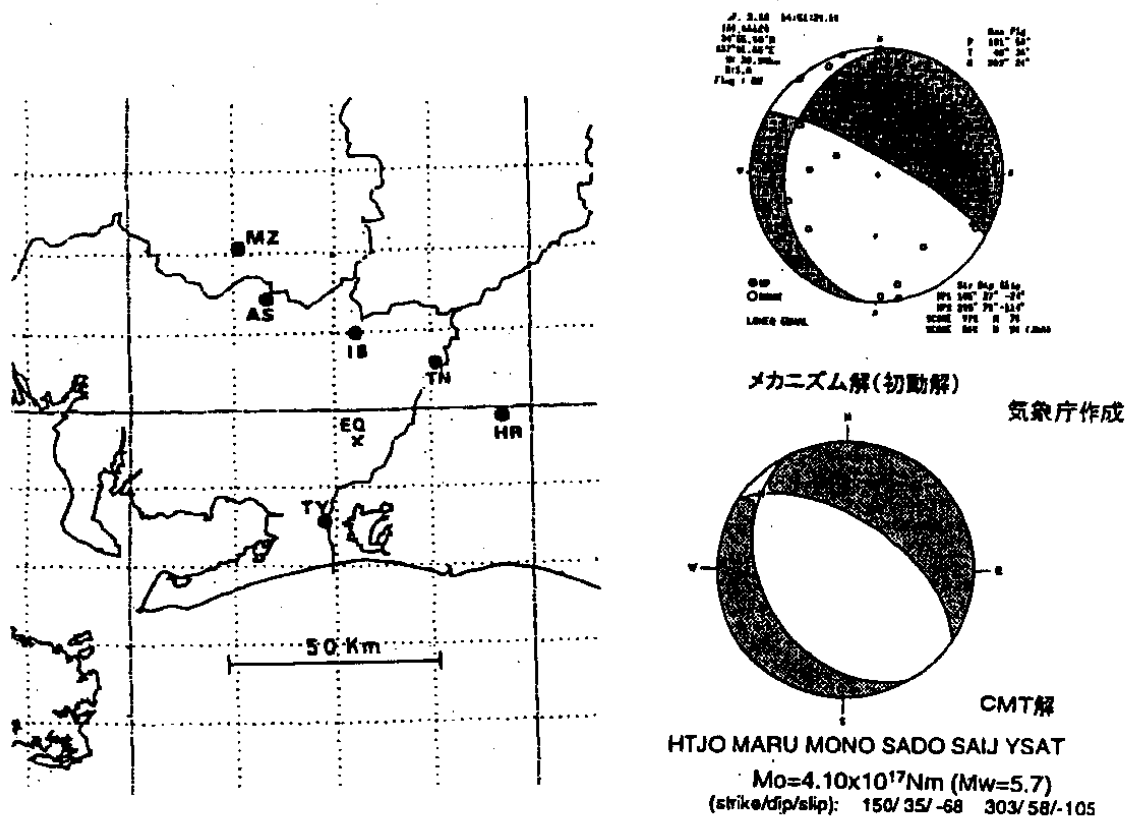
気象庁の体積歪み計で観測されたステップ量とCMT解とは¹⁾、おおむね一致しているようであるが、豊橋における地震時の歪みステップは、第3図に示すようにCMT解からの推定とは少しばかり($\sim 0.5 \times 10^{-7}$)ずれている。そこで、第4図に示すように、地震時の歪みステップと断層モデルを用いて推定した歪みとの比較を試みた。比較的信頼性の高いと考えられる豊橋の観測値に合うように、気象庁によるCMT解のうちdipとスリップ量を少し修正して、推定された歪みと観測値を比較した(第4図(a)と(b))。

地震直後の余効的な歪み変化は、初めの1時間(区間(I): 15:00-16:00)とそれに引き続く3時間(区間(II): 16:00-19:00)に分けて解析した(発震時は 14:51:39.16/JST)。第5図は、瑞浪(MZ)、稲武(IB)、春野(HR)における地震直後の区間(I)と区間(II)の歪み変化である。第6図は、区間(I)と区間(II)の歪み変化と断層モデルによる推定とを比較したもので、区間(I)の変動は、およそ修正CMT解と同じ断層面の運動で説明できそうである(スリップ量はおよそ6分の1)。しかし、区間(II)の歪み変化は、同じ断層面の運動で説明するとすれば、スリップの方向と量が大きく変化している。

以上のように、伸縮計による余効変動的な歪み変化は、震源断層の動きを反映している可能性があるようにも見えるので、これからも注意深い検討が必要である。

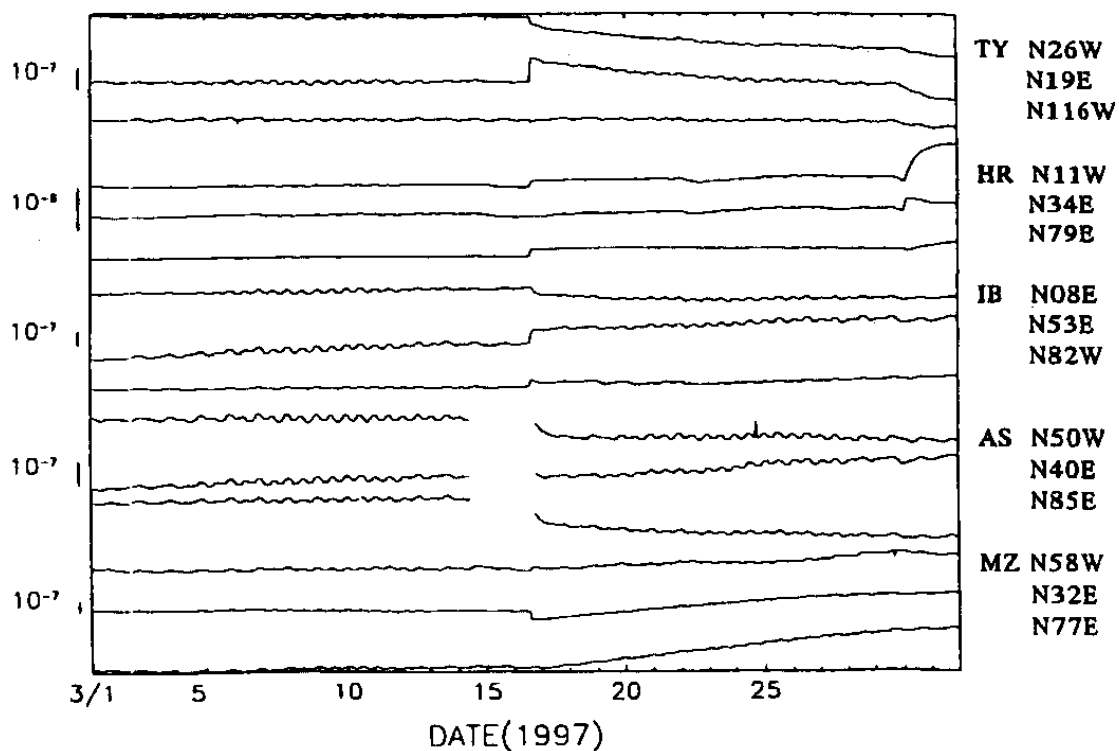
参 考 文 献

- 1) 気象庁地震予知情報課：1997年3月16日愛知県東部の地震，予知連会報，**58**，444-448.
- 2) 防災科学技術研究所：1997年3月16日愛知県東部の地震，予知連会報，**58**，449-454.
- 3) 防災科学技術研究所：1997年3月16日愛知県東部の地震の発震機構について，予知連会報，**58**，455-460.
- 4) 名古屋大学理学部：愛知県東部地震（M=5.8, 97/3/16）前後の地殻ひずみの変化，およびラドン濃度の変化，予知連会報，**58**，461-470.



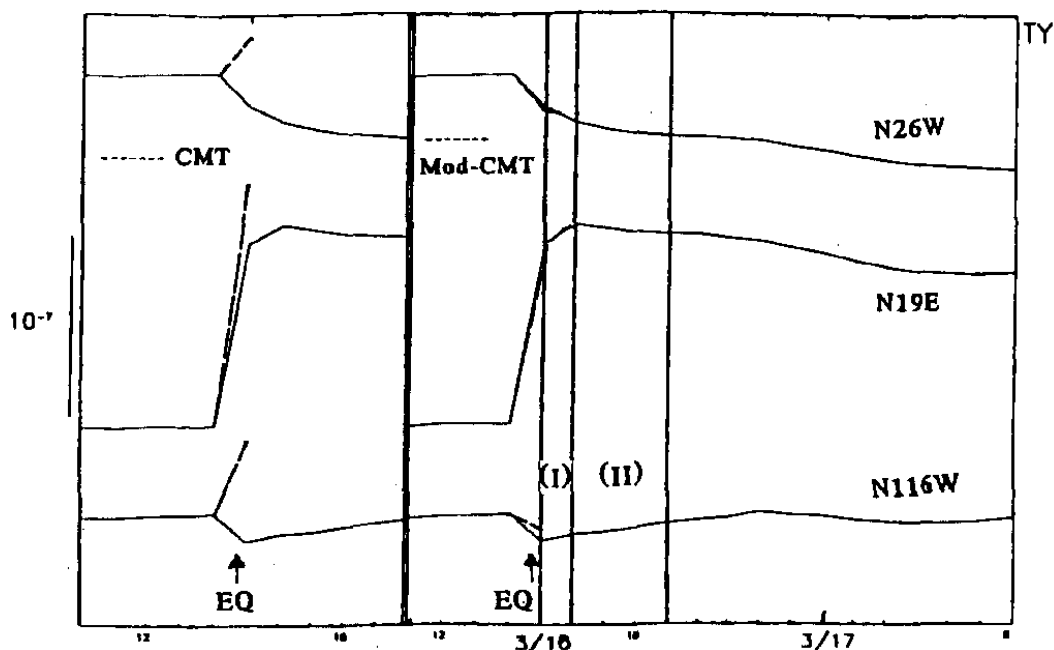
第1図 地殻変動観測点の配置(左図)と発震機構の初動解とCMT解(右図)¹⁾

Fig.1 Location of observation stations and focal mechanism solutions (first motion and CMT solutions).



第2図 豊橋(TY), 春野(HR), 稲武(IB), 旭(AS), 瑞浪(MZ)における地震前後のひずみ変化。

Fig.2 Strain changes observed by extensometers at Toyohashi(TY), Haruno(HR), Inabu(IB), Asahi(AS), and Mizunami(MZ) respectively for March 1997.

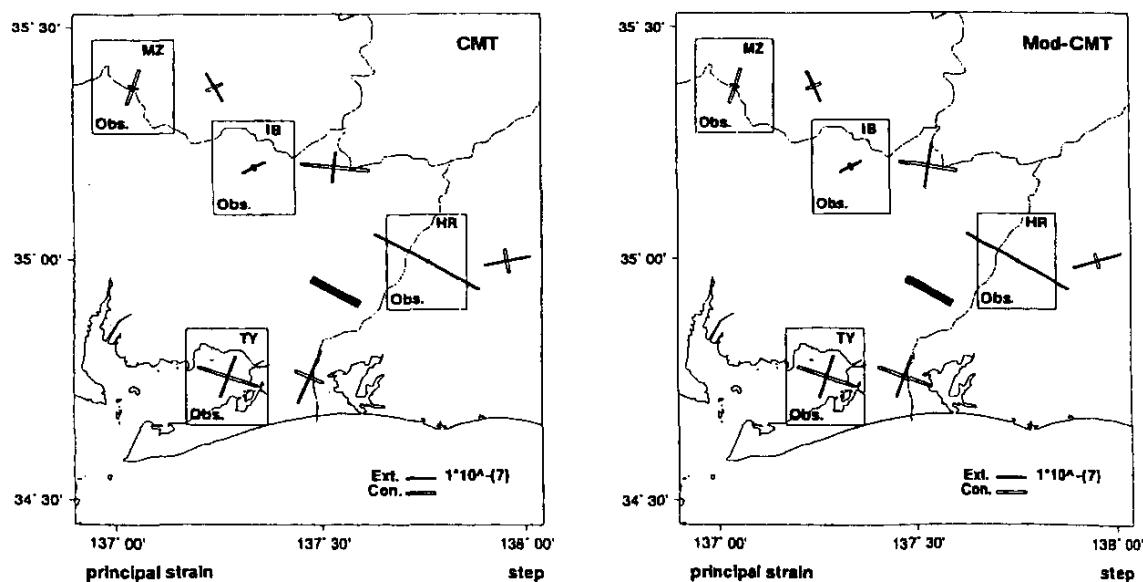


第3図 豊橋における地震時の歪みステップと発震機構解（CMT 解 & Mod-CMT 解）による推定との比較。

Fig.3 Comparisons of co-seismic strain changes (hourly values) at Toyohashi(TY) with theoretical ones by the CMT and modified CMT solutions.

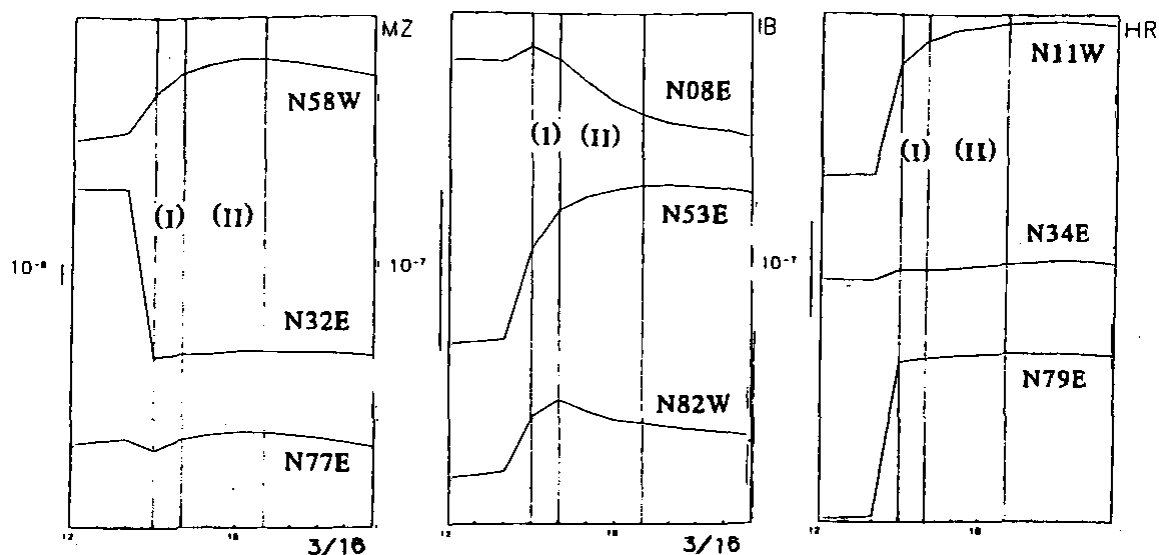
断層パラメータ

	strike	dip	slip	slip 量 (m)
CMT	303	58.0	-105.0	1.75
Mod-CMT	303	49.5	-104.8	1.80



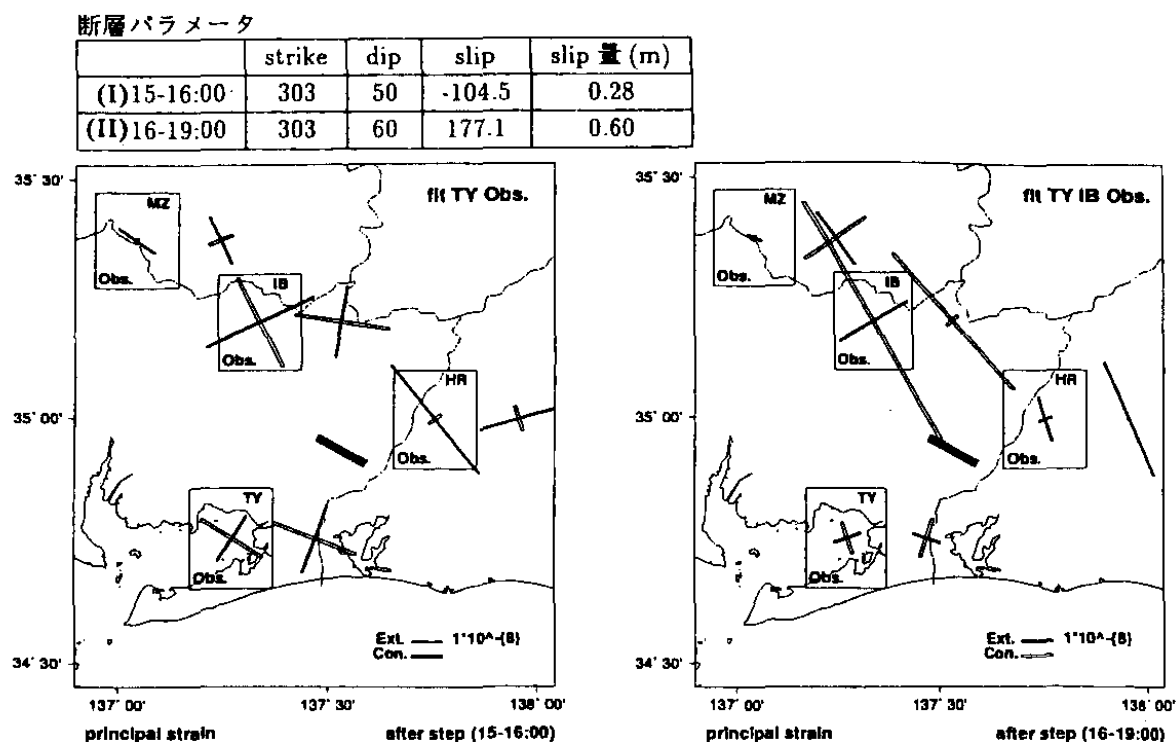
第4図 地震時の歪みステップと断層モデルを用いて推定した歪みとの比較（上：断層パラメータ，図中の四角内は観測値）。(a) CMT 解による各観測点での推定歪み，(b) 豊橋の観測値に合うよう CMT 解を修正して推定した歪み。

Fig.4 Observed co-seismic strain changes at four stations compared with theoretical estimates from a fault model (upper table: fault parameters, squares indicate observed changes). Estimated strain changes (a) by CMT solution and (b) modified solution to fit the change at Toyohashi(TY).



第5図 瑞浪, 稲武, 春野における地震直後(1時間~4時間)の余効変動に伴う歪み変化(区間(I): 15:00-16:00, 区間(II): 16:00-19:00)。

Fig.5 After-seismic strain changes (hourly values) at Mizunami(MZ), Inabu(IB), and Haruno(HR) for periods (I): 15:00-16:00, and (II): 16:00-19:00.



第6図 余効変動に伴う歪み変化と断層モデルによる推定との比較(上:断層パラメータ, 図中の四角内は観測値)。(a)区間(I)に対応した変化と修正CMT解による推定, (b)区間(II)に対応した豊橋・稲武の観測値(fit TY IB Obs.)により推定した歪み変化。

Fig.6 Observed after-seismic strain changes at four stations compared with theoretical estimates from a fault model (upper table: fault parameters, squares indicate observed changes). Comparisons of strain changes with theoretical estimations (a) for period (I), and (b) for period (II).