

3 - 5 1986年8月24日長野県東部の地震について On the Activities of the Eastern Part of Nagano Prefecture Earthquake on August 24, 1986

気象庁地震観測所

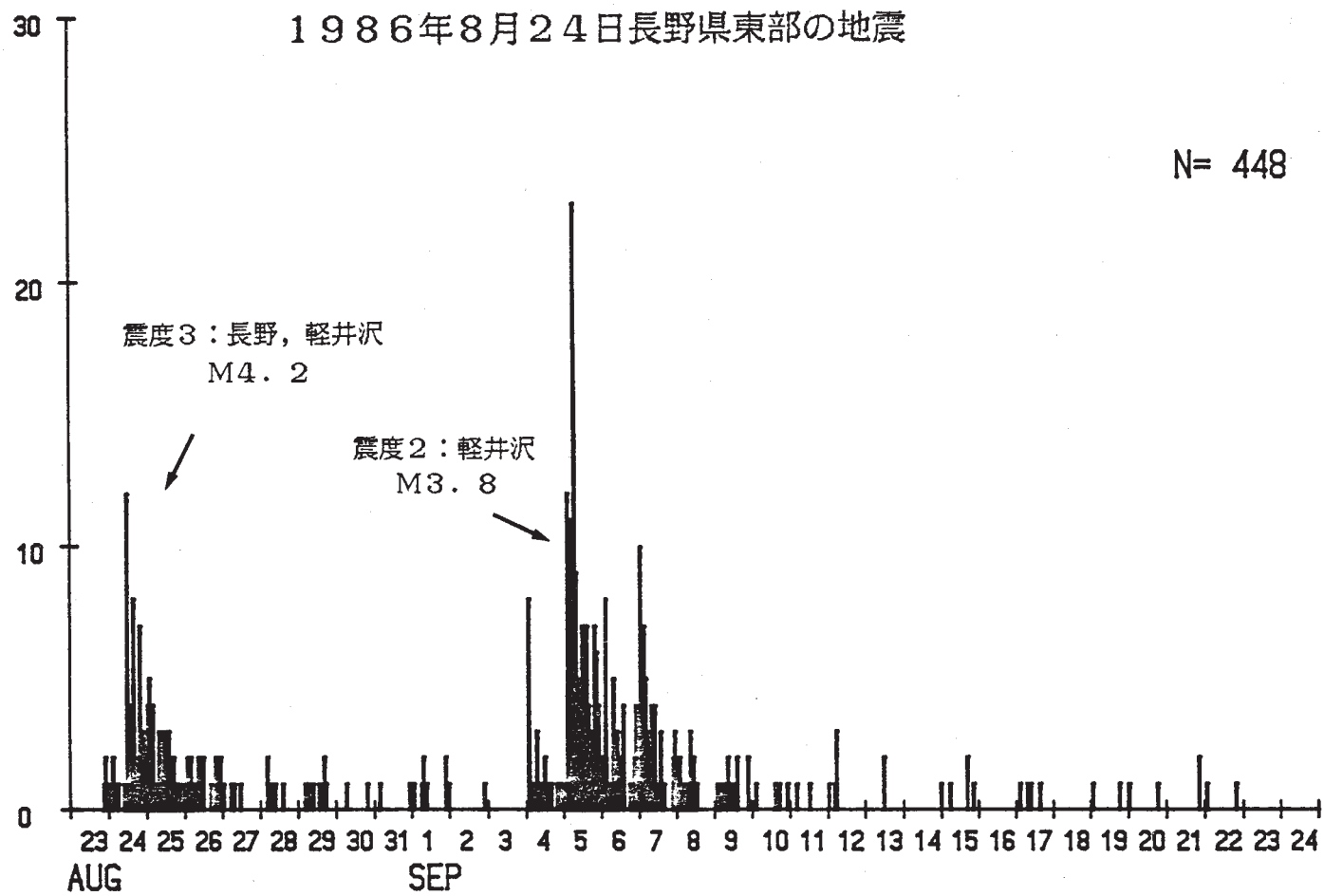
Seismological Observatory, Japan Meteorological Agency

1986年8月24日11時35分に長野県東部を震源とするM4.2・長野・軽井沢で震度3の地震(本震)が発生し、小県郡丸子町では屋根瓦の崩落などの軽微の被害が生じた。その後9月5日にはM3.8(最大余震)に続く第2の活動期があったが順調に減衰した。この地域における過去の地震としては1912年8月17日上田市付近M5.7¹⁾のみで地震活動の低い地域である。

松代群列地震観測システムで震源の確認された地震の時間別地震回数の変化を第1図に示す。本震, 最大余震には各々前震が伴っている。規模別累積地震回数の分布におけるb値として, 本震の活動期で1.01, 最大余震の活動期では0.78, 全体では0.88が得られた。第2図には8月23日から1ヵ月間の震央分布を示す。震源域は極めて小さく(深さは約6km), また活動域の変化は見られない。第3図は本震について, 気象庁・防災センター・大学の92点における初動方向データおよびメカニズム解を示す。浅い地震でよく見られる横ずれ型とするには困難で, 西北西-東南東主圧力の逆断層型と考えられる。第4図には地震観測所・長野地方気象台の, 189地点における調査による震度の分布を示す。丸子町中丸子・八日町地区では瓦・石積み塀の崩落などの被害が見られたが, 最大震度は4と判断される。第5図は本震々央, 余震域, 被害地域, 活断層の比較を示す。余震域としては本震後2日間の震央域で表され, 被害地点(小黒丸)は小県郡丸子町消防署によるもので, 現地調査によっても確認されており, 南北の配列は地形的段差に対応すると思われる。活断層(破線)は「日本の活断層」²⁾において確実度の低いものとして記載されているものである。第6図には8月24日の本震に伴って当観測所(震央距離25km)において観測された伸縮・傾斜のステップとそれに先立つ変化を示す。この前駆的变化と共に, 余震域・発震機構と活断層の関係について詳しい調査を進めている。

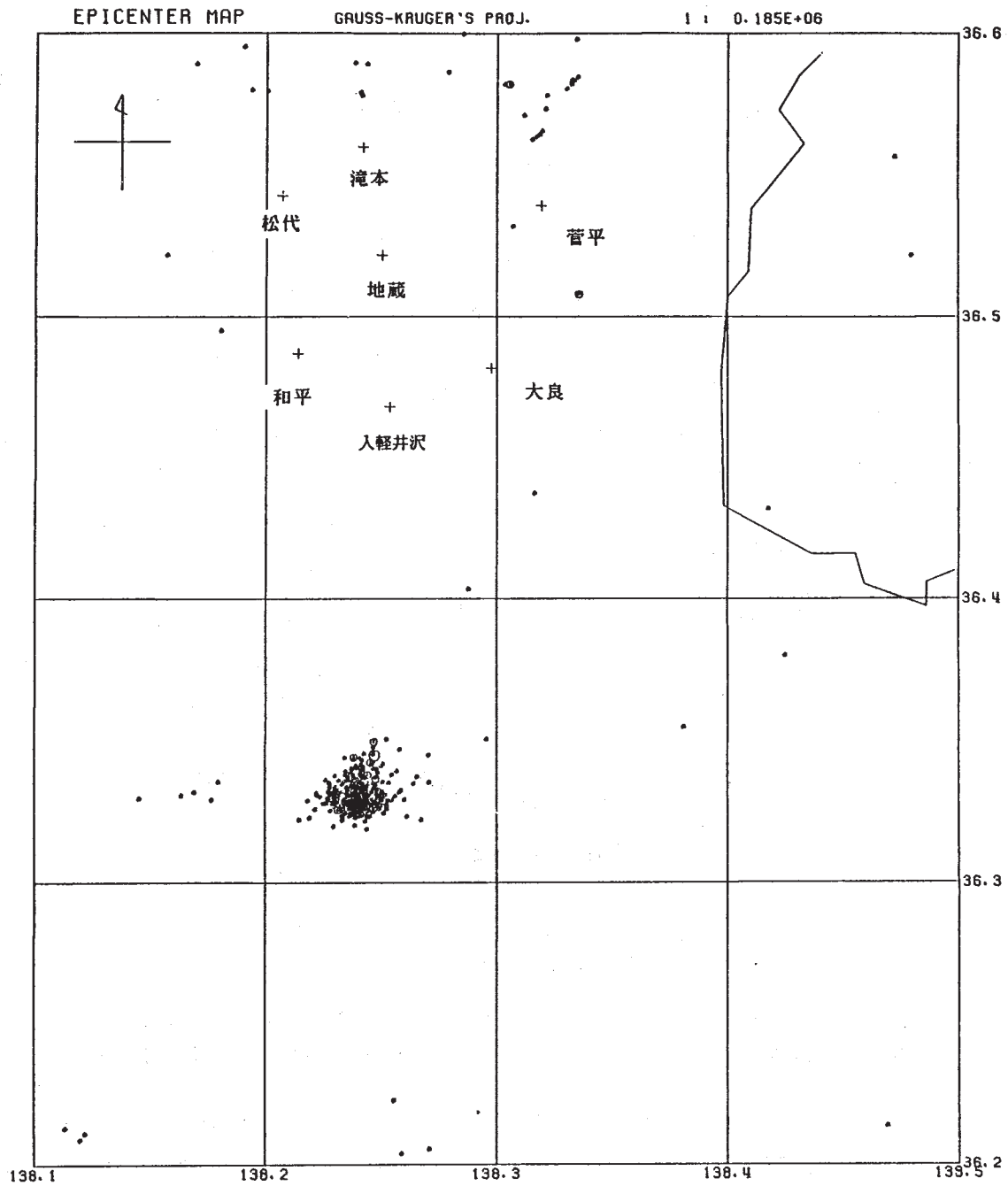
参 考 文 献

- 1) 理科年表, 1986.
- 2) 活断層研究会編, 1980, 「日本の活断層・分布図と資料」, 東大出版会, 図幅59.



第1図 1986年8月長野県東部の地震の時間別地震回数（松代群列地震観測システムにより震源が確認された地震。震源決定はアレイ法による）。

Fig. 1 Hourly numbers of aftershocks of the Eastern Part of Nagano Prefecture Earthquake on August 24, 1986, which are identified to be located by the array method of the Matsushiro Seismic Array System (MSAS).



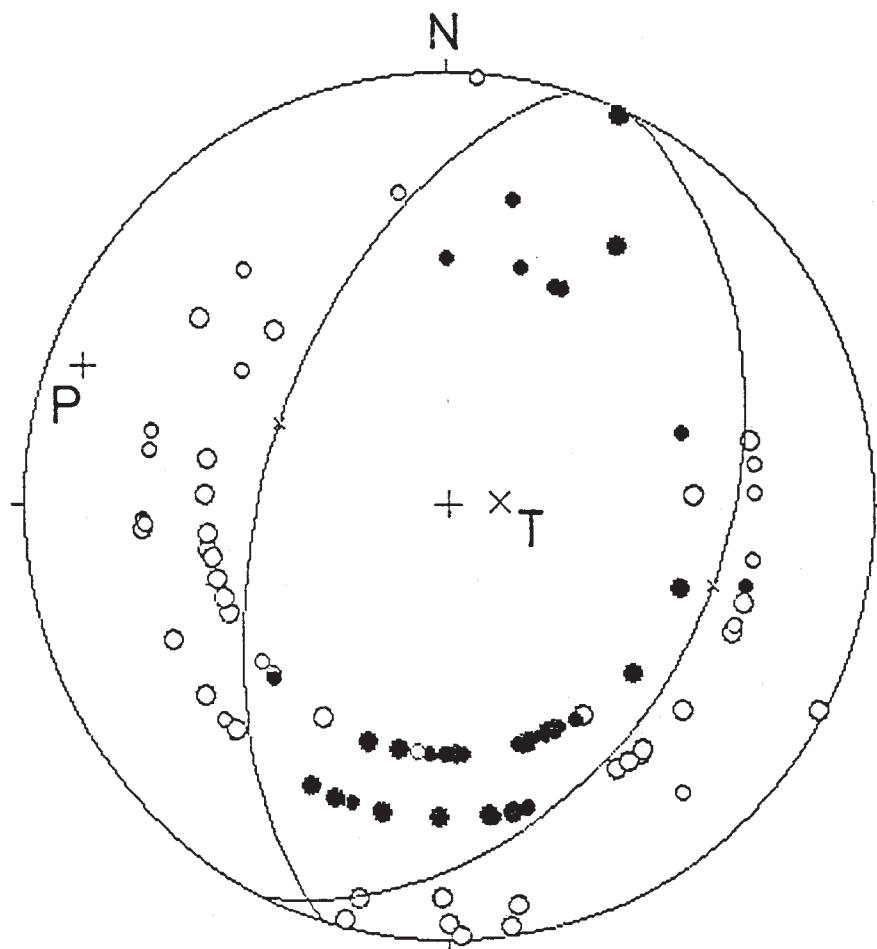
FROM
1986.08.23.00:00
TO
1986.09.23.00:00

DEPTH (KM)
 0 ● 40 ▲ 100 ◆ 200 □
 UND 2 3 4
 300 ✕ 400 ✕ 500 600 ✕
 5 6 7 8
 MAGNITUDE

第2図 1986年8月長野県東部の地震の余震々央分布。余震域は小県郡丸子町と上田市の境界域にあたる。+印は松代群列地震観測網の7観測点を表す。

Fig. 2 Aftershock area of the Eastern Part of Nagano Prefecture Earthquake on August 24, 1986, during a month from the main shock. Marks "+" denote the array stations of the Matsushiro Seismic Array System (MSAS).

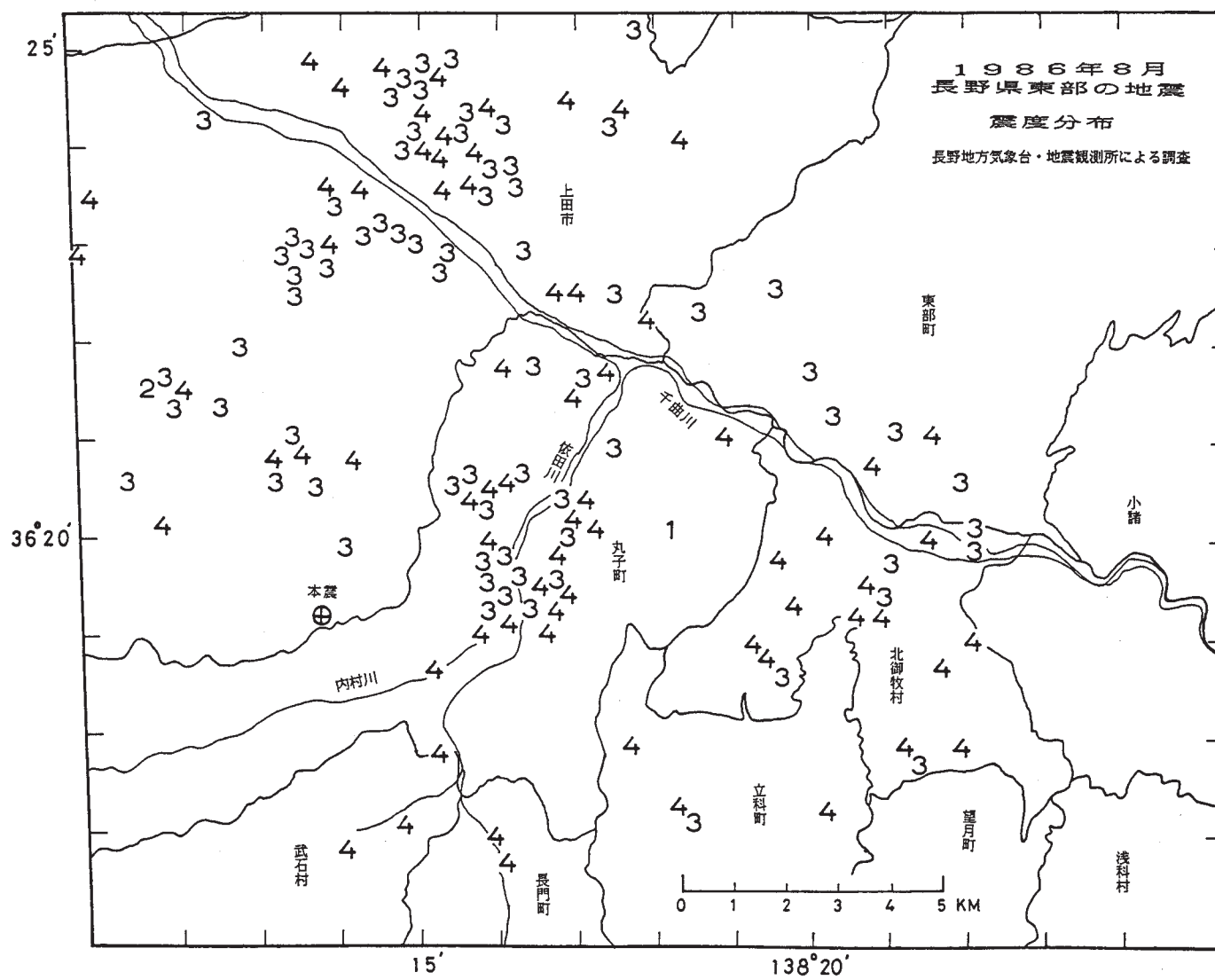
1986 8/24 11h35m



P	Dip dir.=290.6°	Dip= 9.2°	A	Dip dir.=287.0°	Dip=54.3°
T	Dip dir.= 86.4°	Dip=80.0°	B	Dip dir.=115.5°	Dip=36.0°

第3図 1986年8月長野県東部の地震のメカニズム解(本震=11時35分, 下半球投影), 初動データ(黒丸:押し, 白丸:引き)は気象庁の他, 大学関係・防災センターによる。

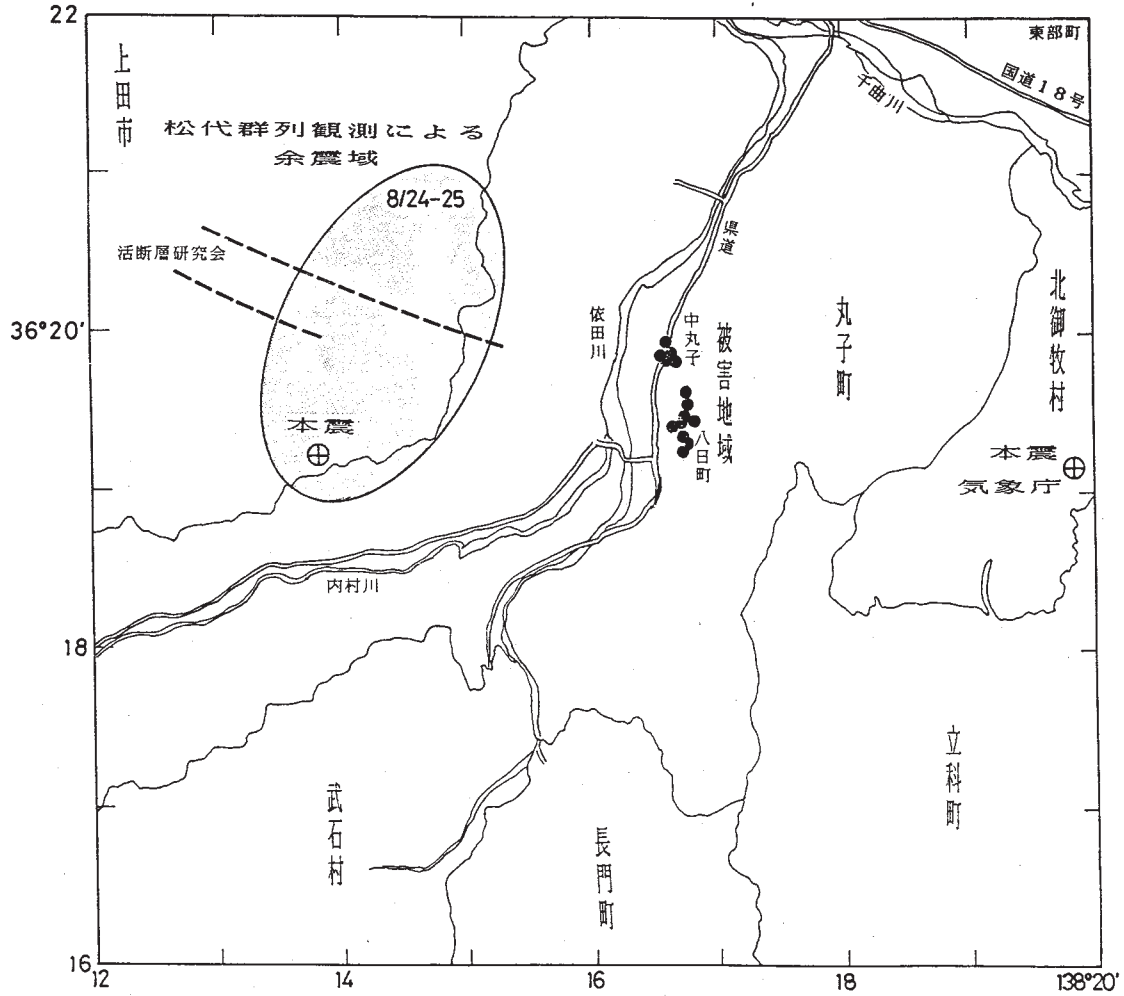
Fig. 3 First-motion data and a mechanism solution of the Eastern Part of Nagano Prefecture Earthquake on August 24, 1986 (Equal-area projection of the lower focal hemisphere).



第4図 1986年8月長野県東部の地震の震度分布。地震観測所・長野地方気象台による189地点の調査。

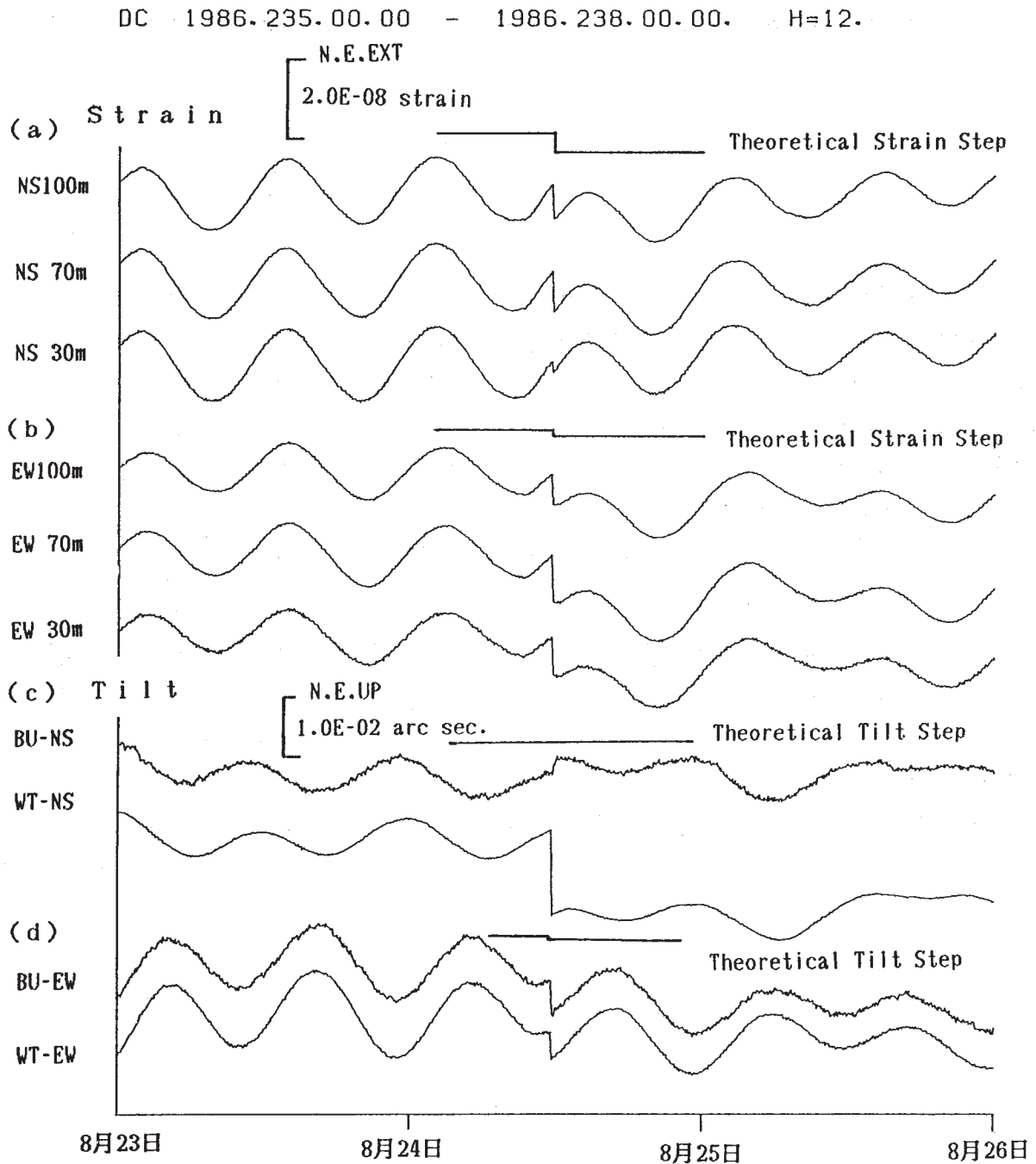
Fig. 4 Intensity distribution of the Eastern Part of Nagano Prefecture Earthquake on August 24, 1986, surveyed at 189 points by the Seismological Observatory and Nagano Local Meteorological Observation.

1986年8月長野県東部の地震



第5図 1986年8月長野県東部の地震の余震域、および被害地域の比較。⊕印は本震の震央(松代群列地震観測網および気象庁)。余震域(薄斜線)は本震後2日間の震央分布。被害地点(小黑丸)は小県郡丸子町消防署の資料によるもので現地確認されている。破線は「日本の活断層」に記載されているリニアメントを表す。

Fig. 5 Comparison of the aftershock area, damage area and the area of intensity IV of the Eastern Part of Nagano Prefecture Earthquake on August 24, 1986. Symbols "⊕" denote epicenters of the main shock by JMA and MSAS. The aftershock area is represented from aftershocks during two days from the main shock. The damages (small solid circles) are based on the communication with the Maruko Town Fire station. Broken lines denote lineaments in "The Active Faults".



第6図 1986年8月長野県東部の地震に伴う歪み地震計・傾斜計の記録(8月23日-26日)。(a)南北伸縮-100.70.30m。(b)東西伸縮-100.70.30m。(c)南北傾斜,泡式-BUおよび水管式-WT。(d)東西傾斜。各々についてメカニズム(第3図)およびモーメント 4×10^{23} dyne·cmに対するステップの計算値が示されている。

Fig. 6 Records of the 100 m strain and tilt meters associated with the main shock of the Eastern Part of Nagano Prefecture Earthquake on August 24, 1986 (during 4 days from August 23 to 26). (a) N-S strain (100. 70. 30 m). (b) E-W strain (100. 70. 30 m). (c) N-S tilt (BU: borehole bubble type. WT: 100 m water tube type). (d) E-W tilt (BU. WT). Theoretical steps of strains and tilts, shown by thick lines, are obtained for the focal mechanism (Fig. 3) and the seismic moment of 4×10^{23} dyne·cm.