

5-3 東海地域の規模別頻度分布と b 値の時間変化

Magnitude-frequency Distributions and Temporal Variations in b-value in the Tokai Area

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

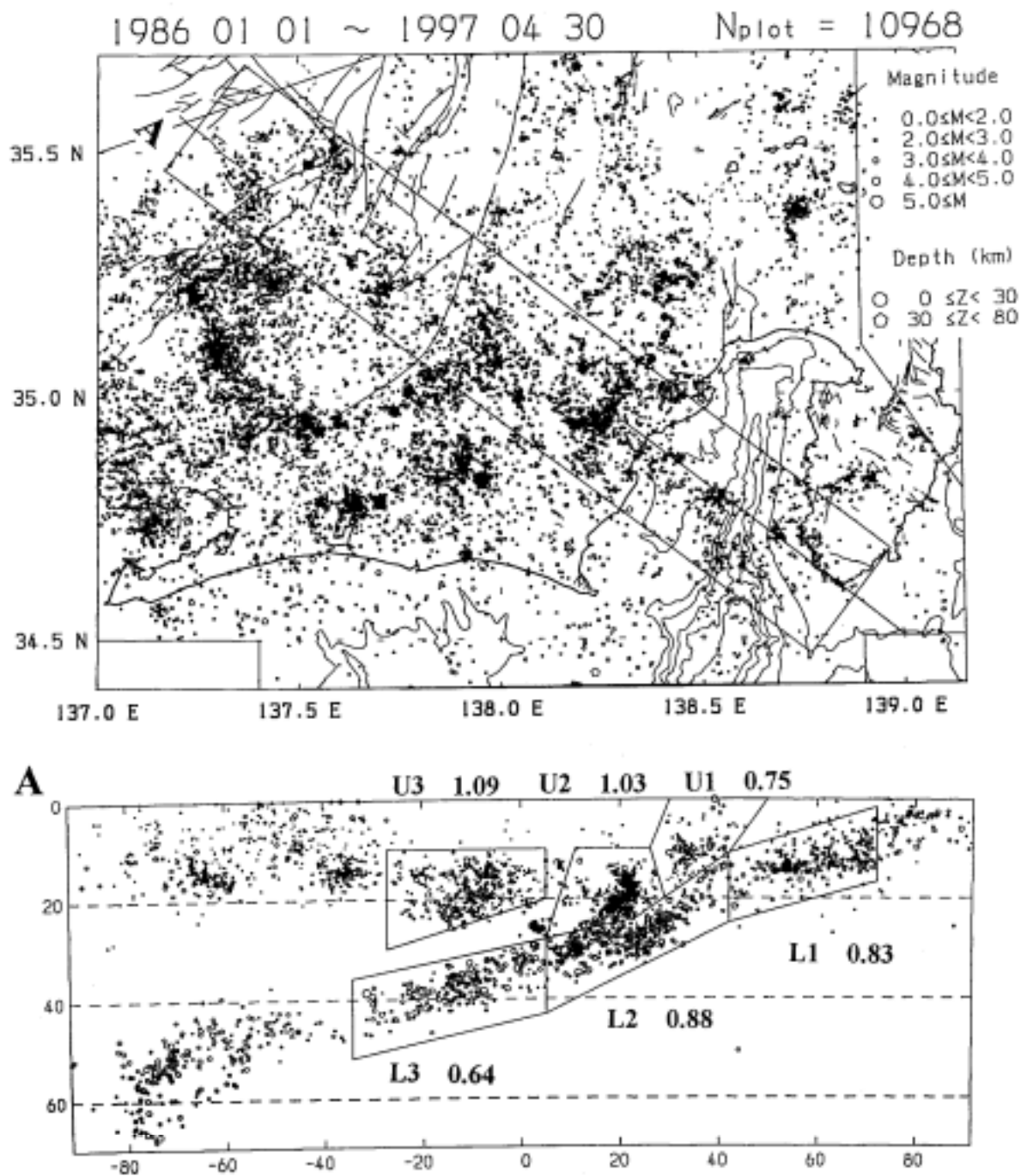
第1図の矩形域Aの断面に、震源分布と発震機構の地域性からブロック分けしたプレート境界近傍の6ブロックと、各ブロックの平均のb値を示す。b値は、第2図に示した各ブロックの規模別頻度分布から、もれなく検出される最小のマグニチュードMC以上の地震NC個について最尤法¹⁾により求めた(期間は1986年1月~1997年4月)。ブロック間のb値を比べると、陸域上盤ブロックU2(NC=299)、U3(NC=230)と下盤深部のブロックL3(NC=187)の相違が最も大きく、 $b_{U2}/b_{L3}=1.70$ 、 $b_{U2}/b_{L3}=1.61$ となる。これらの相違は、宇津(1992)のAICによる検定用グラフ²⁾から、有意水準1%の大きな違いに相当する。また駿河湾西岸浅部のU1(NC=66)とその斜め下方のクラスター域U2の相違は $b_{U2}/b_{U1}=1.37$ で、5%の有意水準で差がある。

各ブロックのb値の時間変化をみるため、発生順に60個の地震を取り10個ずつずらしながら規模別頻度分布とb値を求めた。第3図にL1ブロックを例として示す。第4図は、このようにして求めた各ブロックのb値の時間変化をみたものである(横棒は60個の地震の発生期間を示す)。これら6ブロックのうち地震数の多いブロックの時間変化に着目すると、陸域浅部のU3ブロックの1989~1990年頃の大きなb値とその前後の低いb値、駿河湾のL1ブロックの1989年頃の極大とその後の系統的な減少が特に顕著で、これらの時間変化は上記の検定法で5%の有意水準に相当する。また、他の統計的手法³⁾によっても同様の有意な時間変化が再現された。b値が低下傾向にある駿河湾中部では、1995年頃から発震機構や空間分布にも変化がみられる^{4)、5)}。

(野口伸一)

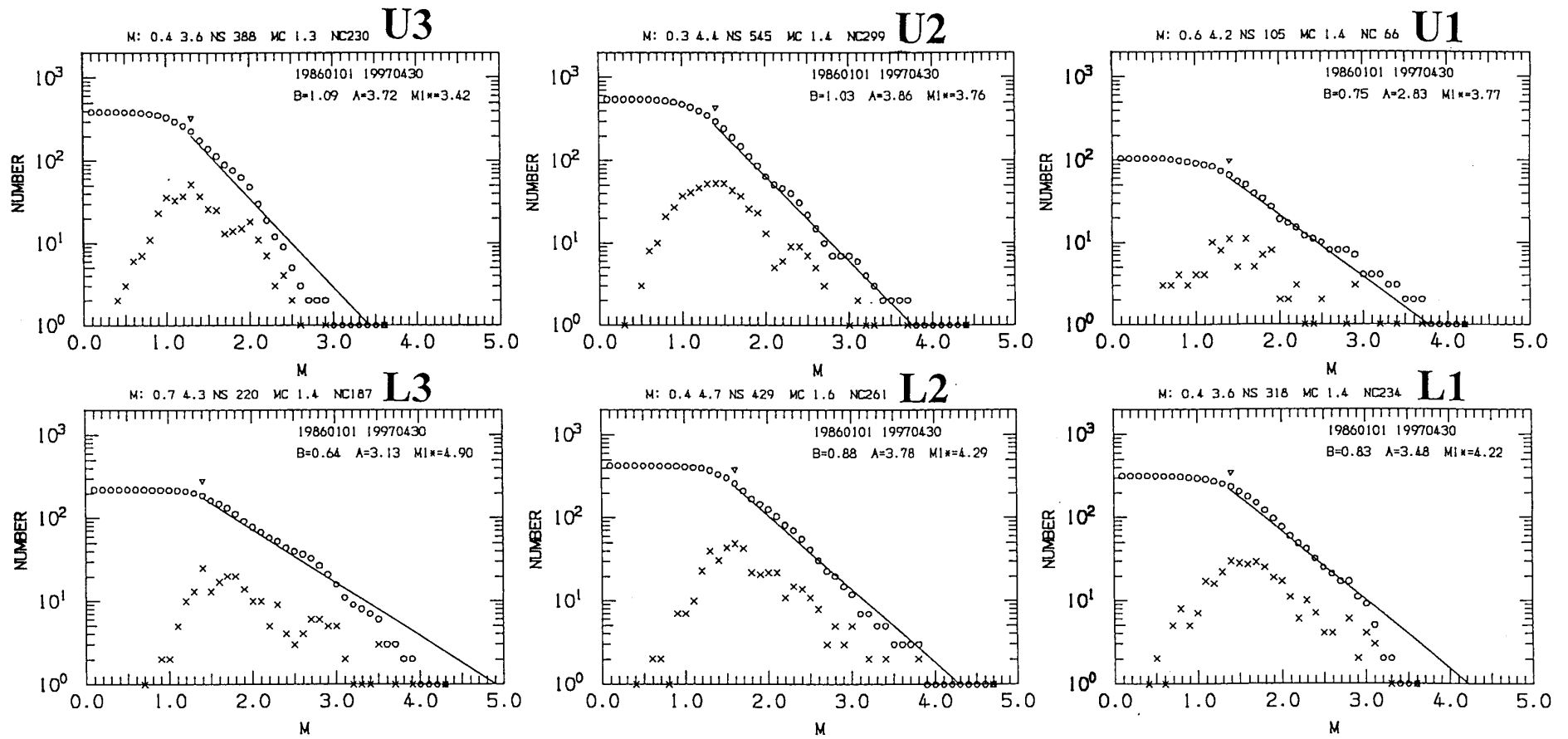
参 考 文 献

- 1) 宇津徳治: 地震の規模別度数の統計式 $\log n = a - bM$ の係数 b を求める一方法, 北大地球物理研究報告, **13** (1965), 99-103.
- 2) 宇津徳治: 地震活動とはどのようなものか, 数理地震学VII(1992), 139-157.
- 3) Imoto, M. and M. Ishiguro: A Bayesian approach to the detection of changes in the magnitude-frequency relation of earthquakes, *J. Phys. Earth* **34** (1986), 441-455.
- 4) 防災科学技術研究所: 駿河湾中部の地震活動, 連絡会報, **56** (1996), 318-324.
- 5) 防災科学技術研究所: 東海地域の地震活動 (1986年1月~1997年4月), 連絡会報, **58** (1997), 327-342.



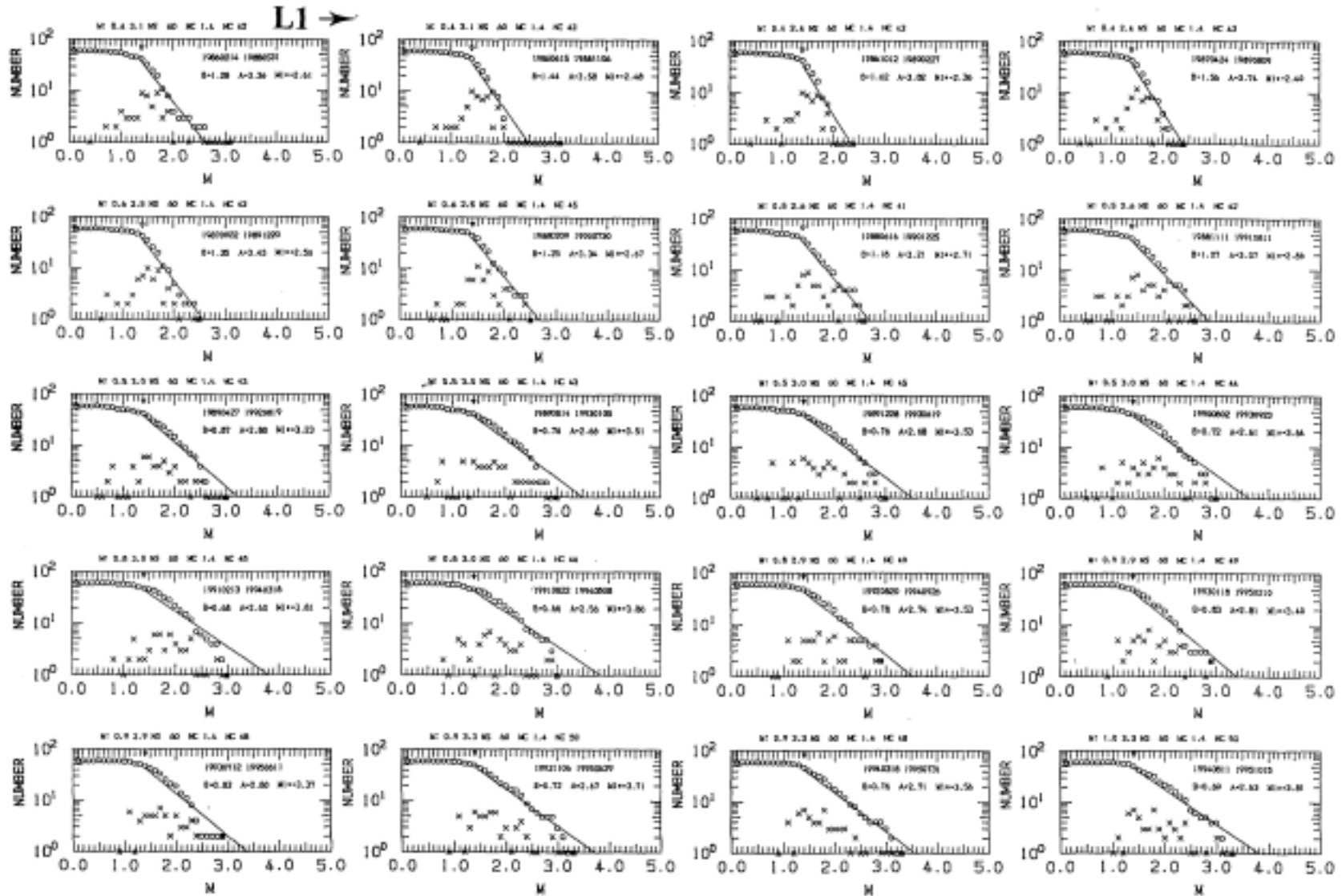
第1図 東海地域の地震活動（1986年1月～1997年4月）と矩形域Aの鉛直断面における6個のブロック分け。数値は各ブロックのb値を示す。

Fig.1 Seismicity in Tokai area (January, 1986-April, 1997) and vertical cross section of hypocenters in a rectangle A together with six blocks. Numerals show the b-values for earthquakes in each block.



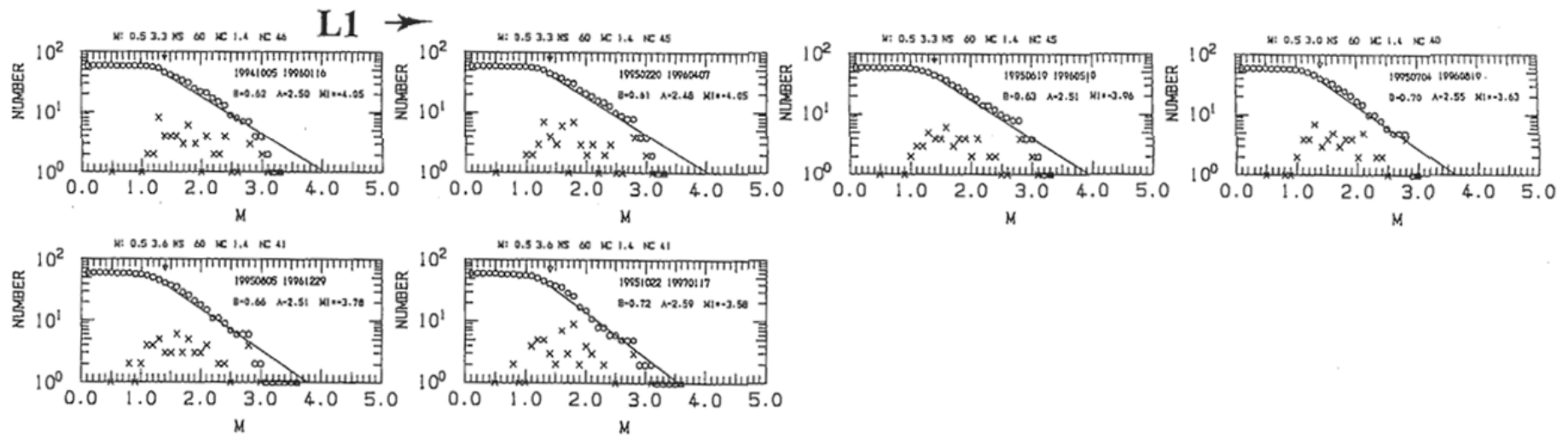
第2図 6ブロック毎の規模別頻度分布

Fig.2 Magnitude-frequency distributions for earthquakes in six blocks.

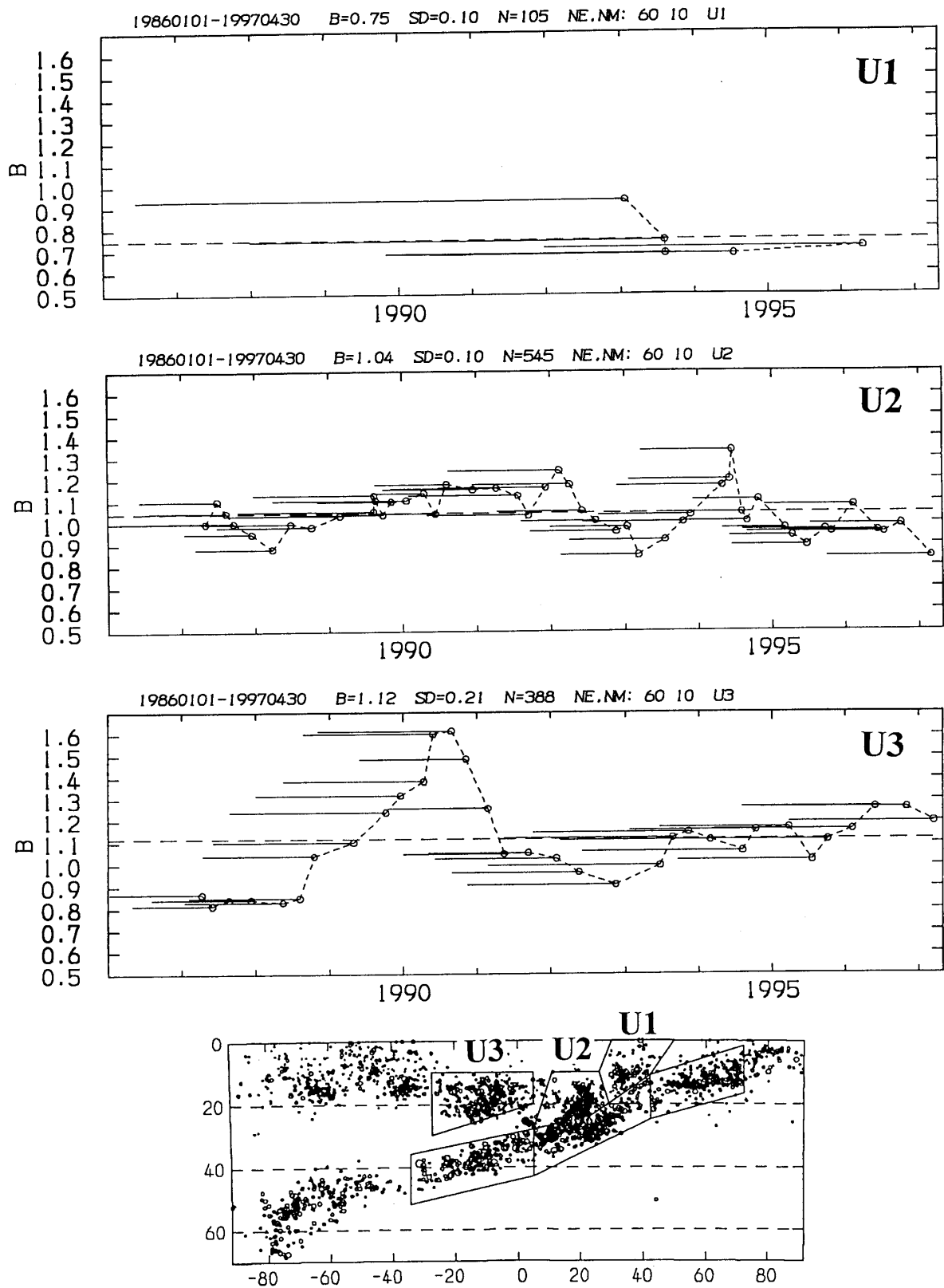


第3図 60個の地震について10個ずつずらしながら求めた規模別頻度分布の例 (L1ブロック)

Fig.3 Example of magnitude-frequency distributions obtained for each 60 events by moving 10 successive events (L1 block).

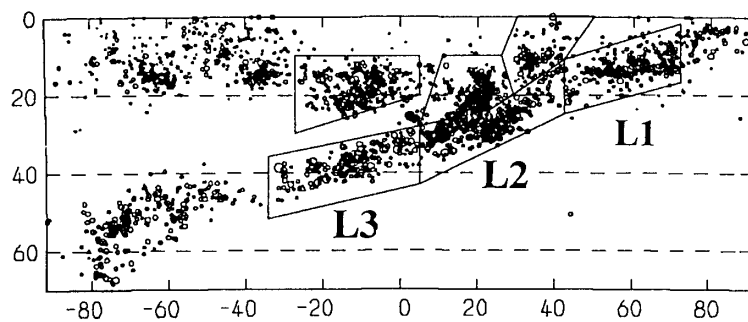
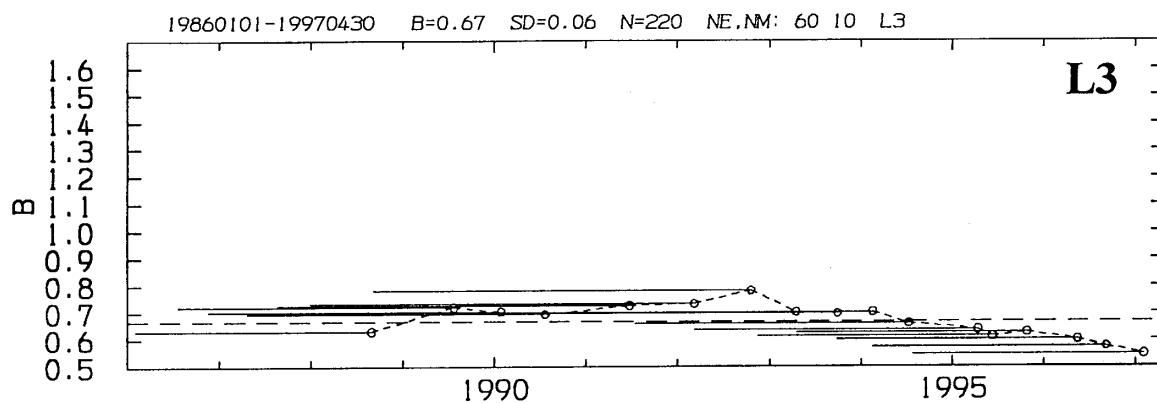
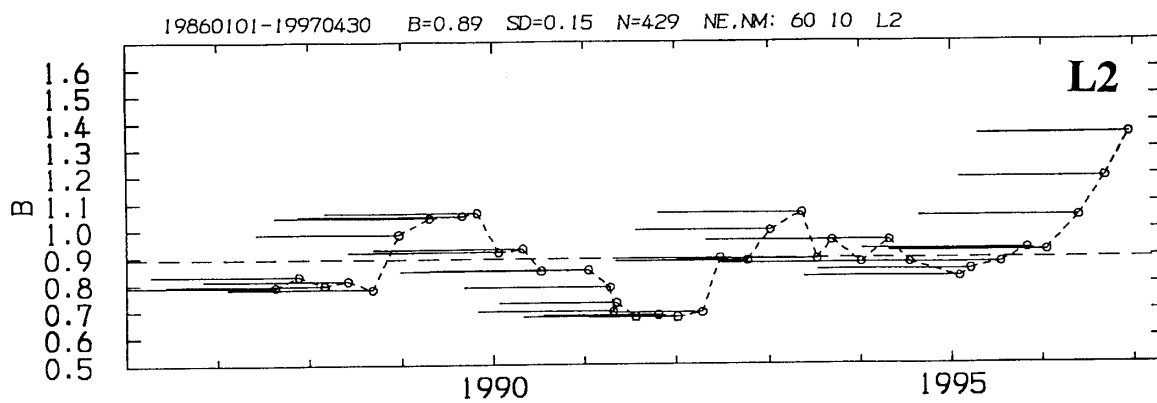
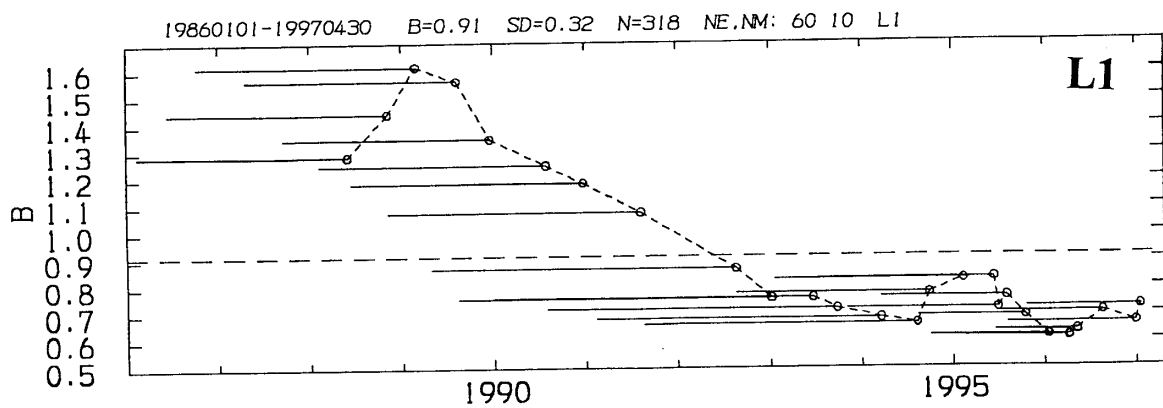


第3図 つづき
Fig.3 (continued)



第4図 各ブロックのb値の時間変化。横棒はb値を求めた期間を示す。

Fig.4 Temporal variations in b-values for six blocks. Horizontal bars show the interval of each b-value calculated.



第4図 つづき
Fig.4 (continued)