

6 - 10 中部・関東・東海地域における広域 GPS 観測 (1989)

Long Baseline Measurements by GPS in Chubu-Kanto-Tokai Regions (1989)

名古屋大学 理学部

東京大学 理学部

東京大学地震研究所

静岡大学 教養部

茨城大学 理学部

岐阜大学 教育学部

海洋科学技術センター

School of Science, Nagoya University
Faculty of Science, University of Tokyo
Earthquake Research Institute, University of Tokyo
Faculty of Science, Ibaraki University
Faculty of Liberal Arts, Shizuoka University
Faculty of Education, Gifu University
Japan Marine Science and Technology Center

フィリッピン海プレートの動きを検出するため、南関東・東海地域に12点の観測点を設置し、第1回のGPS干渉測位をおこなった。観測点は水戸（茨城大）、弥生（震研）、鎌倉、大島、竜洋（東大理）、静岡（静岡大）、名古屋、犬山、高山、八丈、下里（名大）と岐阜（岐阜大）で、今回は特別に沖縄（海洋科学技術センター）も加わった（第1図）。八丈から各観測点への基線長は200～500kmとなる。

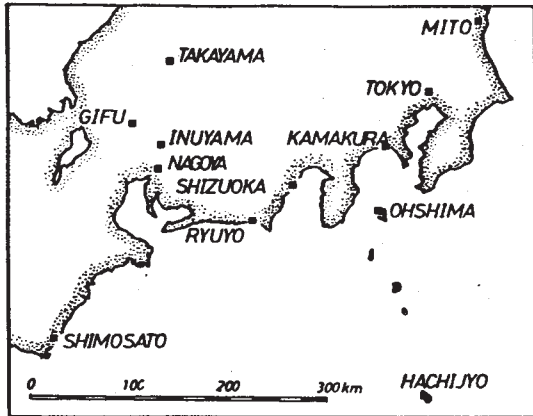
観測は1989年3月9日から3日間、GPS受信機4000SD（Trimble）でおこなった。衛星環境が良くないため、第2図に示すように、1日当たり12時間以上の観測（3時間帯）となった。

session 1と2、そしてsession 3の二通りで解析した。session 1と2では異軌道の4衛星が一部の時間であるが観測される。それにたいし、session 3では同時に3衛星までしか観測できない。解析ソフトTRIMVECのTRIMMBLをもちい、基線1本ごとにサイクルスリップの除去が簡単な積分位相差法により解析した。電離層での電波遅延はL1とL2波の観測で補正したが、対流圏での電波遅延は補正してない。また、衛星軌道は放送暦を使用した。また、解析の残差がRMSで0.15cycleを越えるものは除去した。

初めての観測なので、今回は測量精度について述べる。第3図に下里と八丈から求まる各基線の3日間の再現性を、第4図に全基線の再現性を示す。ともに、session 1と2、session 3とで解析した二通りの結果を示す。なお、八丈では観測初日が停電で観測できず、2日間の観測である。図から明らかのように、基線決定の再現性は40～500kmの全基線で0.1～1ppmとなる。また、これらの基線を閉合した時の誤差は1,000kmの基線長になるが、1ppmにおさまっている。

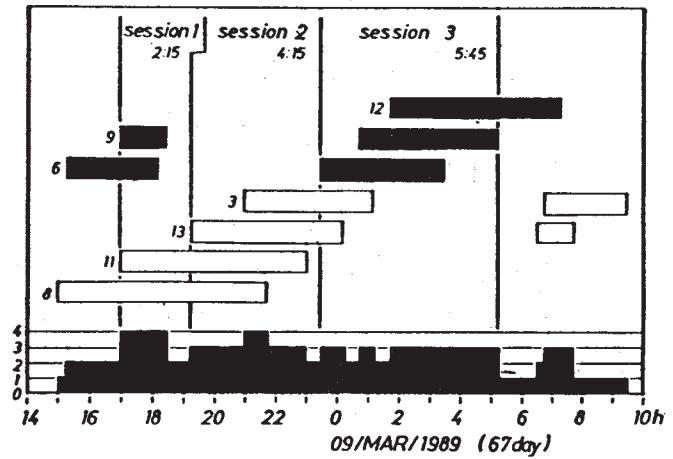
しかしながら， session 1 と 2， session 3 との解析では， 求まる基線ベクトルに顕著な違いが生じた。 第 5 図には session 1 と 2 とで解析した各観測点の位置と， session 3 を解析した結果との差を示す。 第 5 図左は下里から， 右は八丈からの干渉測位の場合である。 session 3 の解析結果は session 1 + 2 とくらべ， 系統的に東へずれる。 500km をこえる下里 - 水戸では， 2m もの差が生じている。 このように衛星配置が優れない状況下での GPS 干渉測位では衛星配置に十分配慮する必要がある。

今回の観測にあたり， 東京都八丈支庁および防災対策課， 海上保安庁下里水路観測所には観測に協力していただき， 感謝します。



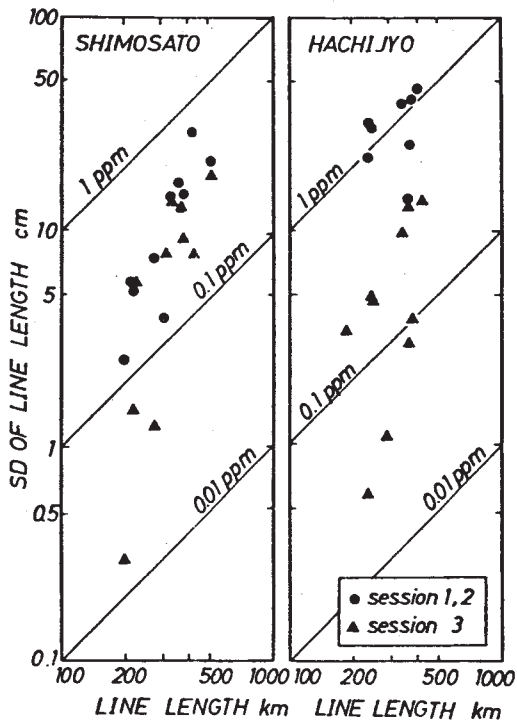
第1図 観測点の位置

Fig. 1 Location map of observation points.



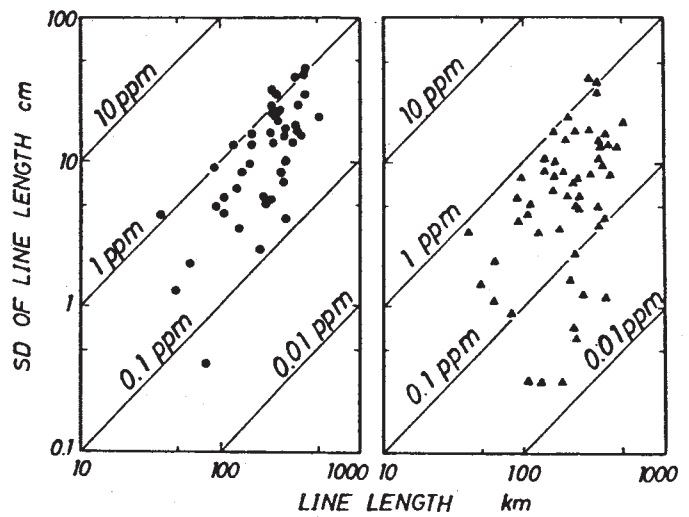
第2図 観測スケジュールと観測した衛星

Fig. 2 Observation schedule.



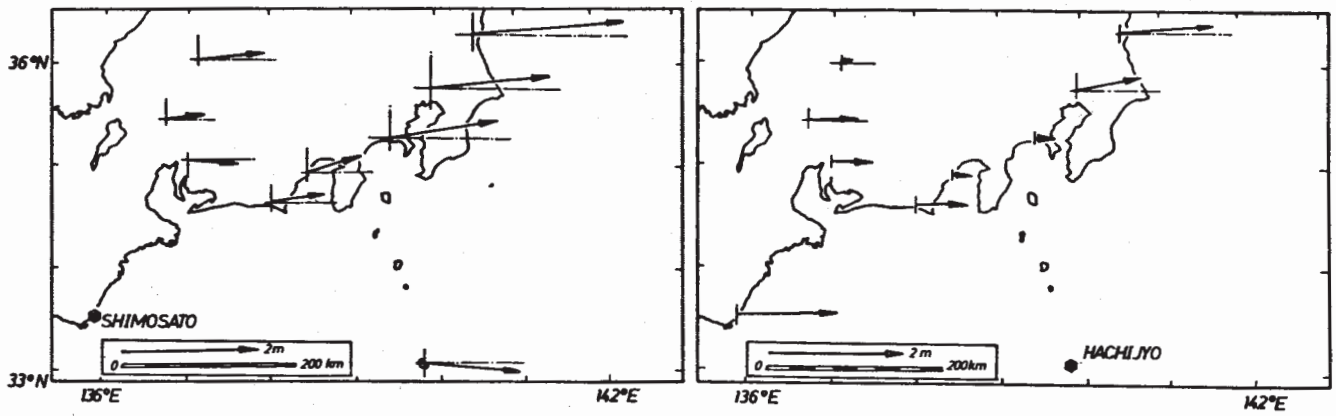
第3図 基線決定の再現性
(下里・八丈から基線)

Fig. 3 Repeatability of baseline lengths measured from Shimosato and these from Hachijyo.



第4図 基線決定の再現性 (全基線)

Fig. 4 Repeatability of baseline lengths for all the baselines.



第5図 観測した衛星配置の違いによる求まる基線ベクトルの差

Fig. 5 Difference between baseline vectors measured in session 1 + 2 and session 3.