

### 3.23 遅延予測値計算プログラム KAPRI への緯度観測所の貢献

真鍋盛二

#### 3.23.1 ことの始まり

緯度観測所 (ILOM) は当時最も精度の高い宇宙測地計測手段として期待され、しかも位置天文学研究の蓄積が生かされる VLBI を光学位置天文観測に続く観測手段として採用する方針を立てたが、ハードウェアを設置することは当面困難と予想されたので、まずデータ解析能力を備えるべくソフトウェアの研究に着手していた。一方、電波研究所では日米測地 VLBI 実験を行うべく NASA Mark III に匹敵する K3 システムの開発を開始した。

測地 VLBI では観測地点の位置を決定することが主目的であるが、緯度観測所はその主要要因である地球の回転と変形の研究では実績を積んでいた。他方、電波研究所は VLBI 技術の実績はあるが、この分野の経験は少なく、両機関が協力することとなったのである。

#### 3.23.2 ILOM の寄与

MERIT Standards にこだわらず最新モデルに基づく地球の回転と変形の計算ルーチン群を作成した。

**地球潮汐** MERIT standard では日周帯のいくつかの周波数について Love 数( $h_0$ )、Shida 数 ( $l_0$ ) の周波数依存性を付加しただけであるが、KAPRI では Wahr の理論式をほぼ完全な形で、また、起潮力ポテンシャルには Cartwright-Taylor-Edden の展開を取り入れた。 $h_0$  と  $l_0$  に関する偏微分係数は計算していない。海洋潮汐をはじめとして潮汐変動は複雑であり、単純に  $h_0$  と  $l_0$  では表現できない上に、より敏感な観測方法が存在すると考えたからである。

**海洋潮汐荷重** MERIT Standards には含まれていない。Farrell の荷重ラブ数と Schwiederski の海洋潮汐モデルに基づき、ILOM で開発された GOTIC で計算された 9 分潮の振幅と位相を取り込んだ。Farrell の荷重ラブ数は Gutenberg-Bullen の地球モデルに基づいているので、1066A モデルに基づく下記 Wahr による章動理論と矛盾するが、それは無視した。地球潮汐と同様の理由で偏微分係数は計算していない。

**歳差** Lieske et al による IAU1977 を採用した。

**章動** Wahr 及び Kinoshita による IAU1980 を採用した。核の粘性及び海洋の影響がある可能性を考慮し、偏微分係数を計算している。

極運動 予測値は IPMS または BIH の観測値を用いるが、精度不足と考えられるので偏微分係数を計算している。

**日周運動及び UT1** 地球潮汐による周期変動 (Yoder et al) を予測値に取り入れている。MERIT Standards は周期 13.7-35 日だが、13.7 日-18.6 年まで取り入れることもできる。

### 3.23.3 プログラム

Mark III の CALC に則ったプログラム構造とコーディングスタイルを採用した。データベースインターフェースも Mark III に準拠している。しかし実体は独自のものである。