日本の観測所めぐり　(5)

宇宙科学研究所　臼田宇宙空間観測所

東京から車で来るのであれば，中央高速を須玉インターチェンジで降りて国道141号線を北上し，また鉄道であれば信越本線と小海線経由で，臼田町に到着します．この町は千曲川が佐久平に出る扇の要に位置し，江戸時代は幕府直轄の重要地点でした．

観測所に行くには，この臼田町の中心街から西南方向に車を進めます．立派な町役場，田んぼ地帯，桐原部落と過ぎて三叉路の白い案内板の方向に曲がれば，あとは一本道．唐松の林が続きますが，途中から未舗装道路になります．街を出て 30 分位経つでしょうか，山裾を回り込んだ途端に忽然と大アンテナが現われます．

本観測所は地球周回軌道より遠方（大体 100 万 km 以上）の，いわゆる深宇宙に探査機を飛ばす場合に，地球側の窓口となる局です．そのために，探査機に向けて大電力の指令信号を送り，かつ探査機から届く微弱な情報信号を受け取る機能を持っています．近くには雑音電波源となる人家，公衆マイクロ回線，航空路等がなく，更に周囲を山で遮へいされた絶好の電波環境を誇っています．

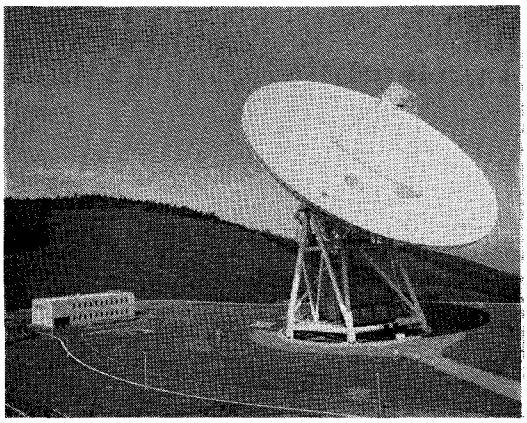
昭和 57 年から丸 2 年の月日をかけて完成されたこの局の設備としては，まず直径 64m の大アンテナがあります．カセグレン形であり，主反射鏡と副反射鏡で集められた電波は，ビーム伝送部によってアンテナ下の建物まで導かれます．主反射鏡が大きいので重力で変形しますが，ホモロジー構成を採ることによって放物面形状は変わらないようにしています．全重量は 2000 トンもありますが，全方向に 0.003° rms という高い精度でアンテナを向けることができます．

その他 S バンド低雑音増幅器（雑音温度 9K），大電力増幅器（出力 40kw）が，アンテナ下に設置されています．アンテナ棟と光ケーブルで結ばれた研究棟には，3 段ヘテロダイン受信機，信号の変調・復調装置，探査機の位置・速度の測定装置，Cs/Rb 時計，モニタ卓，それに電子計算機があります．

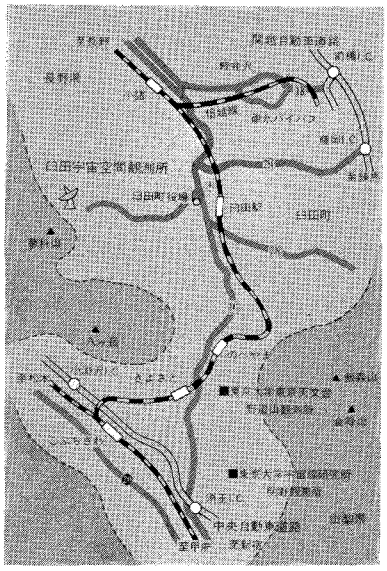
このように全方向に向けて送信と受信ができるアンテナとしては 64m が世界最大であり，他には米国，豪州，スペインに各 1 基（いずれも米国 NASA 所有）ずつあるだけです．そのため米国等から，探査機追跡を頼まれました．現在はハレー彗星探査機「さきがけ」と「すいせい」の追跡にフル稼動をしています．本年 3 月のハレー彗星最接近時には，地球から 1.5 億 km も離れて通信能力が落ちることもあり，どうしたら観測時間を多くできるか全員で頭を悩ませました．

本観測所の構内立入りは自由で，展示室も設けてあります．是非おいで下さい．尚，団体による建物内部の見学は駒場の企画法規係（03-467-1111 内線 225）まで．

（林　友直，高野　忠）



臼田宇宙空間観測所の全景



昭和61年 4 月20日	発　行　人	〒181 東京都三鷹市東京天文台内	社団法人　日本天文学会
印刷発行	印　刷　所	〒162 東京都新宿区早稲田鶴巻町 565-12	啓文堂松本印刷
定価 450 円	発　行　所	〒181 東京都三鷹市東京天文台内	社団法人　日本天文学会
		電話　(0422)　31—1359	振替口座 東京 6-13595