

B20a 大学連携 VLBI および東アジア VLBI 網における C-X 帯、K 帯フロントエンドの開発

木村公洋, 長谷川豊, 阿部安宏, 小川英夫, 大西利和 (大阪府立大学), 氏原秀樹 (NICT), Soon Kang Lou, 杉山孝一郎, 米倉覚則 (茨城大学), 蜂須賀一也, 藤沢健太 (山口大学), 松本尚子, 本間希樹, 小林秀行 (国立天文台), 川口則幸 (上海天文台)

我々は、大学連携 VLBI や東アジア VLBI(EAVN) において、C-X 帯 (6.7 ~ 8.8GHz) や K 帯 (22GHz) のフロントエンドシステムの開発を行い、望遠鏡搭載を進めてきた。

VLBI で用いられるフロントエンドシステムは、遠方の局と相関を取るために、偏波の向きを一致させる事が容易な円偏波受信が一般的である。そこで、導波管セプタム型の広帯域円偏波分離機 (ポーライザー) の開発を行い、左旋右旋両偏波を同時に観測可能なフロントエンドシステムの構築を行った。製作したフロントエンドシステムは、VERA4 局 (C-X 帯) をはじめ、山口 32m 鏡や高萩・日立 32m 鏡 (C-X 帯・K 帯冷却受信機)、臼田 64m 鏡 (4-7GHz 帯) などに搭載を行い、VLBI 観測に成功している。これらの受信機は連携大学の大学院生と協力して開発を進めた。

また、国内だけでなく、韓国 KVN のウルサン 21m 鏡や中国 CVN の上海 25m 鏡においても C-X 帯フロントエンドの開発を行い、搭載を進めている。さらに、台湾が中心となって進めているグリーンランド望遠鏡や、宇宙研や国立天文台が中心となって進めている気球 VLBI 望遠鏡 (初号機は K 帯、2 号機はサブミリ帯を予定) に搭載されるフロントエンドシステムの開発にも、これらの技術が活用されている。

本講演では、開発を行ったフロントエンドシステムの現状や、開発における展望などについて言及する。