

巻頭言

GPS から学んだこと

杉本末雄



GNSS (Global Navigation Satellite System) の代表である GPS (Global Positioning System: グローバル測位システム, 全地球的測位システム) は, 米国国防総省により軍事目的で開発された衛星航法システムであり, その機能の一部が民生用として開放され, わが国では, 周知のように主にカーナビ・精密測量などに代表される民生分野で大いに活用されている。

GNSS 元来の目的が, 戦闘機・戦車・ミサイルなどの航法を容易にするために開発されていることから, 軍事的・政治的・社会的な動きと連動して, GNSS の研究開発が進められている。

このような軍事・防衛上の強い動機もあって, 米国以外にも, ロシア・欧州・中国では GNSS の開発・研究は活発であるが, わが国でのこの方面の研究開発はあまり進んでいるとは言いがたい。特に, 軍事用はもとより民生用の測位ソフトウェア (測位アルゴリズム) は, すべて米国をはじめとする諸外国に依存しているのが現状である。

私自身, この 20 数年来の GPS 研究を通じて, GPS についての科学・工学・技術上での学問的側面を学ぶことになった。それらの GPS の工学・技術的な側面を, 本号の別の頁で解説している。

他方, 工学・技術的な側面以外に私が学んだことは, GPS を開発した米国の科学技術力, またそれを支援する政治・行政システムの卓越さである。地球上空, 2 万キロメートルに, 30 機あまりの人工衛星を発射し, これらを最適な軌道に配備し, その衛星から発信される電波により, 地球上のどの位置でも数センチ・数ミリの精度で測位できるという, いわば「神の目」をもつ GPS を 1970 年初頭に構想・設計し, かつそれを実現し, 維持するという, 米国の発想・構想力の卓越さと共に途方もない科学技術の底力を学ぶことになった。この米国の底力とわが国の科学技術力の現状と比べた場合, 木村英紀著:『ものづくり敗戦』での指摘にもあるように, 特に, システム・数理 (理論)・ソフト

ウェアに関する, わが国の立ち遅れを認識させられた。

GPS 測位では, 同じ受信機で, 同じ観測値を得ても, 測位ソフトウェアの良否によって測位精度は大きく異なるという特徴がある。したがって, GPS の利用では「ソフトウェアの力」, 「数理解析力」, 「知恵の力」の側面が強いことが分かる。この GP システム (:S) の凄みと, それを成し遂げた米国の科学技術, 特にシステム工学の水準の高さに驚愕させられることになった。

折りしも, この平成 22 年 9 月に, わが国の GNSS である準天頂衛星システム (Quasi-Zenith Satellite System: QZSS) の最初の衛星「みちびき」が打ち上げられる運びとなっている。本特集号の刊行時には, その打ち上げの成否が明らかになっているはずである。

QZSS の計画実行に関するわが国の状況を見聞するにつけ, このプロジェクトが, 日本として, どのような位置づけであるかの明確な意思が乏しいように, 私には感じられる。なぜなら, 米国はもとより, 米国の GNSS 寡占化を阻止しようとするロシア, 欧州, 中国の GNSS 研究は, 私が参加するようなアカデミックな研究集会ではあまり喧伝されないが, 本来の目的である軍事利用が第 1 義であることは明瞭である。この点, わが国の立場は, 良くも悪くも民生用を目的とする GNSS 開発であり, 軍事的なプロ集団の中にアマチュア集団が紛れ込んだような研究開発環境になっているように思われる。

また, わが国の QZSS 計画の実施では, わが国特有のいわゆる「縦割り行政」により, まず担当省庁間の調整に多くの時間と労力を要し, QZSS のような大プロジェクト遂行では, 特に必要となるであろう「衆智を結集する」ための組織体制作りの大きな障害となっていることを仄聞している。このような行政の場においても, システム・数理・ソフトウェアの力が重要であるように思われる。