

コンケン大学での居候生活（29）

伊藤信孝

コンケン大学客員教授・工学部

現在の急速な情報化は第2次大戦（大東亜戦争）の末期にヒットラー率いるナチス政権が海峡を隔てたイギリスを攻略すべく開発を指示したロケット兵器、V1、V2の歴史を引き継ぎ、米ソ冷戦の技術開発競争に走らせた経緯を見れば、それが如何に急速に発展し、更なる開発と技術革新をしてきたかを詳細に回顧する事が出来る。本報告シリーズでも、そのいくらかを既に記述しているが、特に途上国へのインフラ支援に絡み、先進国の協力は何を、如何に進めるべきかを顧慮する重要性を提示しているという見方は差ほど間違っていないと確信している。途上国支援の方法はいくつかあるが、筆者は根が大学人であり、金銭的な扱いには不慣れであり、支援というと、それは「無償支援」というのが基本的信条である。いうまでもなく、対象支援国の経済発展の指標のひとつがGDPであり、そのレベルがある程度以上になれば、長期に亘る低利の円借款、ローンでの返済、建物や施設などの「箱物造り」ではなく、専門家や技術者などの人材派遣など、相手国の事情を勘案してのいくつかの対応がある。ロケットは当初から軍事兵器としての利用が主たる目的であり、その役割の多くは今でも変わっていないが、次第に平和利用と言うことで民生機器を介しての利用が緩和された。衛星放送、パソコン、携帯電話など今では、日常生活に不可欠のものとなってきた。キャッシュレス時代を実現し、ペーパーレスの社会が構築され、ロスを最小限に抑え、無駄のないクリーンな環境を維持しつつ、持続可能な社会の構築が強調されている。大量の情報の高密度化、高速伝送化技術の革新は日進月歩で、何処までそれが進むか予想すら難しいが、進化していることだけは事実である。かつては基本科目と言えば「英数理国社」、すなわち英語、数学、理科、国語、社会の5科目が基本的に共通の重要な学ぶべき科目であり、個人の適正により、文系理系と分かれていたが、いまや文系理系を問わず情報化社会で生きるためには高度な情報化機器を使いこなすことができないと社会から取り残される危険性すらある。このような事態を避けて通れず、早晚嫌が応にも使わざるを得ない時期に直面する。軍事技術がいずれ民政技術としての利用普及となる事は、これまでの技術史を見るまでもないが、最近の進展はその速度が極めて迅速であり、伝送できる情報量が大容量化している。また適用、受容さされる分野も多種多様であり、農業への利用は常に他産業分野での適用が一応収まってから、やおらやっているという状況であったが、最近では情報化機器の小型化も後押しして、かなり迅速に、また積極的に行われるようになってきた。あたかも取り残された産業分野市場を奪い合う国盗り物語の様相を呈している。

2014年日本農業食料工学会の招きで筆者は「アジア農業成長戦略」と題して招待講

演の機会を頂き、その時すでにアジア一帯をカバーするアグリサット衛星の打ち上げ支援とそのための技術支援を伝承できる人材育成を提唱しているが、その後数年を経た今日、ようやくという思いもあるが、やっとそうした支援に日本も動き出した。最近ではケニヤ、コスタリカ、トルコの衛生打ち上げ成功などという記事を目にするし、日本の大学のいくらか（北大、東北大、九州工大など）が、フィリピンなどアジア、アセアン諸国からの留学生を受け入れ、衛星事業を通じて関連の人材育成を行っていることも喜ばしい限りである。日本がアジアの先進国として、そのリーダーシップを強く意識し、見返りを期待しない、基本的に純粋な「貢献」、「寄与」に徹した協力支援を明確に示し、特定の1国（または2、3の関係友好複数国）にとどまらずアセアンと言うコミュニティを対象とした、共存共栄の清く高潔な精神に基づく支援をする事が必要、かつ重要と説いた。アマゾン創業者ベゾス氏ら 民間宇宙旅行に成功(2021年7月20日)と言う最近の記事は、民間レベルでの宇宙旅行産業が極めて身近に感じさせるものとしてその期待と興奮をかき立てるに十分である。

ジョン・F・ケネディ第35代アメリカ合衆国大統領が暗殺されたのは、1963年11月22日午後12時30分。翌年に大統領選を控え、テキサス州ダラスでの遊説に向かう途中のパレードでの悲劇であった。この年は衛星放送が始まる年でもあり、ケネディ大統領暗殺のニュースは、皮肉にもすぐに世界に衛星生中継された。衝撃の一報がこの大統領の悲劇を伝える物であった事に加え、筆者は翌年米国を50日間訪れる機会を得て、ワシントンのアーリントン墓地に眠るケネディ大統領の墓前に参詣でることになるとは・・・・・・。以来50年余の時を経て、ソビエト連邦の崩壊と共に米ソ冷戦も終演し、ベルリンの壁崩壊と共に東西ドイツの統一、東欧諸国の民主化を経て、EU（欧州共同体）設立と時代は変わり戦後70年余を迎えたが、急速な発展を成し遂げた国とそうでない国との著しい2極分化は未だに驚きである。周回遅れどころか何十周もの遅れさえ感じさせる国もある。

2020年12月にPAMA (Promotion of Agricultural Mechanization for Africa)と言うアフリカ支援プロジェクトで幸にも話題提供の機会を得たが技術レベルから見ると、既にこれまでの野鍛冶に始まり、CADレベルの機械設計を中心とした農業機械化から身近な情報機器を用いた農業機械化へのシフトを余儀なく為れる時代であることを見逃してはならないことを痛感した。情報化が進み、省力、省エネルギー、低環境負荷社会の構築に向かう大局を意識するとき、小規模農業では投資対利益が不釣り合いである。大規模化によるスケールメリット、高品質化、超低コスト生産を実現するにはコミュニティをベースにした、農業への振興が不可避となる。途上国の実態が、あるいは現状がそうであるからと言う近視眼的な短期的展望は徐々に見直し、辿り着くべき最終ゴールを明示し、着々とその計画に沿った対応をすべきである。何時までも先進国からの技術移転に依存し続ける事業はいずれ卒業すべきである。そのアフリカでさえもナイジェリア、南アフリカと言った国への先端技術の移転、支援が行われていると聞くが、将来を見れば然

りである。インフラ支援に限らず相手国支援と言うことになれば、移転可能なフィージブルな技術でなければならないが、提供する側にとって利点と思われる部分は。インフラ設置サイトにより、条件、状況が異なるのでその都度事前調査をし、所要のデータを取得する必要がある。それに技術的にも対応を考え直すなどの必要性にも迫られる。しかし、これらはその後のインフラ支援事業においても貴重な参考資料と成り、利用導入する機械の改良にもつながる。ただ単に金銭的な利益のみを追うのではなく、信頼性を高める事がより重要であることを忘れてはならない。相互信頼を壊すひとつが「金」である。金で築いた関係は所詮長続きはしない。よく言われることであるが、金の切れ目が縁の切れ目である。厄介なことに信頼は一度壊れると築くのに多大の時間と努力が必要である。また努力しても元に戻らない事も多い。機械化も例外ではない。売りつければ良いという短絡的な支援は長続きしない。プロジェクト支援期間を過ぎても、未だに同様の支援を必要とする事業を見ると、事業の目的、最終ゴール、支援組織構成、関連事業機関、受益者などが受けもつ役割などの明確化が十分に成されていないのでは無かったのではとの猜疑心も働く。このプロジェクトが立ち上がったのも2014~2015年頃と認識しているが、コミュニティを中心とした支援、農業環境情報のモニタリング、収集データの共有利用により技術移転と人材開発を目指す方向は筆者が考える途上国インフラ支援の方向と同じであることを認識し、進むべき方向、成すべき支援の内容が明確化したことは嬉しい限りである。

九州工業大学は北海道大、東北大と肩を並べて小型人工衛星の製作に取り組み、既に15基程の衛星を放出することに成功している。以下にそれらについての関連記事のいくつかを拾って紹介する。

九州工業大（北九州市戸畑区）は26日、宇宙工学を専攻するフィリピン、マレーシア、ブータンの留学生が、国別に3基の超小型人工衛星を開発したと発表した。（2018/2/27 6:00 西日本新聞。北九州版）

九工大は各国の宇宙技術向上を支援する取り組み「BIRDSプロジェクト」を2015年に始めた。17年は第1弾としてガーナ、ナイジェリア、モンゴル、バングラデシュ、日本の学生が国別に超小型人工衛星を開発し同年7月、国際宇宙ステーション（ISS）から放出した。ナイジェリアを除く外国人留学生は帰国後、大学で研究者になったという。
<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/397326/>

今回は同プロジェクトの第2弾。地上での通信環境が悪い山間部の河川で、水位計の数値を衛星経由で別の場所にある基地局に送ることなどを想定していて、災害の危険の早期発見につなげたい考えだ。26日は開発した衛星のお披露目もあり、フィリピン出身の九大院修士2年、ジョベン・カストリコ・ジャビエルさん（26）は「衛星開発のプロセス全体を学べた。母国で私たち自身の衛星を開発できるように頑張りたい」と話した。

＝2018/02/27付 西日本新聞朝刊＝ 科学・環境福岡

九州工業大（北九州市）は15日、日本とネパール、スリランカの学生が、国別に3基

の超小型人工衛星を開発したと発表した。ネパール、スリランカは国として初の人工衛星となる。九工大は途上国の宇宙研究支援などを続け、計15基を宇宙に放出。米国の調査会社の2019年版リポートは、放出した小型衛星の数が世界の大学・学術機関で1位と認定している。九工大が放出した衛星の数は現在15基で、今回の3基が成功すると18基になる。プロジェクトを主導する九工大の趙孟佑（ちょうめんう）教授は「安価な超小型衛星は今後も増えるだろう。途上国の宇宙研究参入を支援していく」と話した。

=2019/02/16 付 西日本新聞朝刊= <https://www.nishinippon.co.jp/item/n/487257/>

3基はいずれも約10センチ四方の立方体で重さ約1キロ。4月にロケットで打ち上げて国際宇宙ステーション（ISS）に収容後、放出される。地球の撮影や機体制御の実証を試みる。ネパールからの留学生で、大学院工学府博士2年アバス・マスキーさん（29）は「母国での研究費獲得に関わる。結果が大事」と表情を引き締めた。15年から取り組む宇宙技術向上の支援事業「Birdsプロジェクト」の第3弾。これまでに、ガーナ▽モンゴル▽ナイジェリア▽バングラデシュ▽フィリピン▽ブータン▽マレーシアの留学生が国別に人工衛星を作り、宇宙に放出した。調査会社の19年版リポートは、12～18年に世界の大学などが宇宙に放出した重さ600キロ以下の人工衛星の数を調べ、九工大は13基だった。ベルリン工科大（ドイツ）、コロラド大ボルダー校（米国）、清華大（中国）が8基で続いた。九工大が放出した衛星の数は現在15基で、今回の3基が成功すると18基になる。プロジェクトを主導する九工大の趙孟佑（ちょうめんう）教授は「安価な超小型衛星は今後も増えるだろう。途上国の宇宙研究参入を支援していく」と話した。

(=2019/02/16 付 西日本新聞朝刊=<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/487257/>)

《パラグアイ》JAXA・九州工業大学と共同開発=JICAも支援し人工衛星初成功=農林水産業等の調査に活用 4/24(土) 6:43 配信、<https://news.yahoo.co.jp>

パラグアイ宇宙機構（AEP）が、日本のJAXA（国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構）と九州工業大学との共同で、パ国初の人工衛星「Guarani SAT-1」を開発し、2月20日14時36分に打ち上げ成功して国際宇宙ステーションに運ばれた。3月14日午後8時過ぎには日本実験棟（国際宇宙ステーション）「きぼう」から宇宙空間に放出され、地球を回る軌道に乗り、人工衛星からパラグアイへの通信が開始された。JICAは今回の開発の成功を節目に、同国での農牧業で人工衛星利用の促進を目的として、長期研修員として、同工業大学に派遣中だ。今回2年の時間を要し開発に成功した「Guarani SAT-1」は、10cm四方の小型のもの。打ち上げ後は同国の地上の各種データの収集やシャーガス病（寄生虫による感染症）の感染源であるサシガメの生息状況、農林水産業の開発のための調査に活用する予定だ。栗田氏は「今回パラグアイ初だったので、少ない予算で行うことや、政府へその必要性、農業調査を通じた一般市民への恩恵などを理解してもらうことが一番苦勞しました。日系人として、日本と協力して開発することも失敗できないので、良いプレッシャーでしたね」と苦勞を語る。（<https://news.yahoo.co.jp>）

本報での論点は、大学人の端くれとして自らが考え、教育研究を通じて、将来的に進むべき方向を探りながら歩んできた方向が、社会の動きとどれほど異なっているか、あるいはどれほど合致した物であったかを確認する必要があると常に自分に言い聞かせてきた。教育研究を通じて、自分のやってきたことがどれほど社会に寄与貢献している（または、してきた）かを図る目安にもなる。いやしくも国立大学と言う公的機関に籍を置き、少なからずも公的資金を利用しての活動が、如何に社会に還元しているかを顧みる指標にもなる。公的資金を使う以上、社会への還元は義務であり、成果の貢献度が大きいほど喜ばれることは言うに及ばない。自分が他に先駆けで進むべき方向を示した事を大々的に固辞する必要は無いが、方向が間違っていなかったかどうかを確認することは以後の活動への自信と励みになる。金銭的なゲームで手っ取り早く利益を得る喜びもあるが、長期ビジョンのなかで、自らの予想がどの程度社会的影響を与えたか、と言う喜びはまた格別である。

参考文献

- 1) Nobutaka Ito (2014) Asia Agriculture Growth Strategy in Abenomics, presented as the Invited Speaker by Agricultural Mechanization Session, JSAMFE (Japanese Society of Agricultural Machinery and Food Engineers, Ryukyu University, Okinawa, Japan, May 17, 2014. (Material for distribution).
- 2) Nobutaka Ito (2014) Asian Agriculture Growth Strategy for Abenomics, Proceeding of The 5th Joint Symposium between Chiang Mai University and Kagawa University, September 10 - 12, Chiang Mai University, Thailand, pp. 108
- 3) Nobutaka Ito (2014) Getting Ready for making Action for going Beyond, The 21st Tri-University International Joint Seminar & Symposium 2014, Chiang Mai University, November 2 - 6.
- 4) Nobutaka Ito (2014) Community based Sustainability in Northern Thailand, Proceedings of International Symposium of TBU-JICA and IFPaT Joint Program, Integrated and Sustainable Agricultural and Rural Development for mountainous areas in the tropics, December 5th - 9th, 2014, Lakeside Hotel, Hanoi, Vietnam
- 5) Nobutaka Ito (2014) Keynote speech: Mechanization and Automation in Fresh Technologies, Book of Abstract, The 3rd Asia Pacific Symposium on Postharvest Research, Education and Extension, pp 19, Victory Hotel, Hochiminh city, Vietnam, December 8 - 11, 2014
- 6) Sermkiat Jomjunyong & Nobutaka Ito (2015) Rice is a Strategic Key resource for ASEAN Economic Community, 1st International Conference on Asian Highland Natural Resources Management (Asia Highland), The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand, January 7-9th 2015

