

カンボジアの農業にふれて思うこと

カンボジア国の国土は、比較的平坦で広大な肥沃農用地が広がっている。熱帯モンスーン気候帯にあり一年を通して温暖で降雨にも恵まれている上に、大メコン河が国内を縦断し水資源は比較的潤沢である。このような恵まれた自然環境の中で、カンボジアは古くから稲作の盛んな農業国であり、優れた在来水田灌漑技術や多くの在来稲作種を擁していた。近年では野菜栽培等にも力を入れているがコメは依然として同国の主農産作物であり、同国の主要な輸出物にも位置付けられている。しかしながら、タイやベトナムといったコメ輸出大国を隣国に控え、その収量や品質はかなり見劣りする(コメ平均単収は約 2.5 t/ha)。「カ」国ではコメの生産性向上策として灌漑整備や農業技術の改善が叫ばれ、さまざまな灌漑事業の着手やその推進を担う人材の育成が進められている。

水田稲作を主対象にした近代的灌漑技術の普及や灌漑面積の拡大には、担当灌漑技術者の能力向上が不可欠である。灌漑政策の持続的な展開を考えれば、とりわけ新人技術者の育成が大切なことから、筆者は今回、新人技術者研修プログラムの検討・作成を担当することになった。同研修プログラムの作成作業は、水資源気象省(MOWRAM)新人職員の配置や能力を踏まえつつ CUDBAS 手法を援用して研修ニーズを明らかにし、同ニーズに叶った研修プログラムの策定を行うとともに、現研修実施環境に応じた研修プログラムを策定した。また、新人採用が著しく低迷している現状から、今後の持続的展開にむけて新人技術者の採用が急務とする提言をまとめた。紙面の都合もあり、この灌漑技術者研修プログラム内容には深く立ち入れないが、ここでは農業に係わるカンボジア特有の事情に少々触れておく。

上述のように MOWRAM の職員年齢分布は極めて歪である。40 歳半ば～50 歳の職員数が特出し、その前後は極端に少ない。若手職員が少ないのは近年の人事政策失敗のせいだが、壮年者層人口の欠落には理由がある。あのポルポト時代の爪痕なのである。有能な技術者層がぽっかりと消えている。灌漑農業を担うべき技術者群の人数構成にも、あのポルポト時代の影響が今も解消されていない。当時のクメール・ルージュは、原始共産制社会を理想として極端な重農政策を進め全国民の約 3 割以上を抹殺し

た。彼らは、貨幣経済の廃止、近代科学技術及び同技術者らの徹底的な遺棄、強制移住農民による灌漑水路網(いわゆるポルポト水路)建設などのほか、浮稲や在地の稲伝統種を徹底的に駆逐した。農業技術に係わる者とすれば、あのような惨劇が一つの非現実的な「農業思想」に深く関わっているところに無関心ではいられないものを感じる。クメール・ルージュの稲作政策は「目指すもの」というよりは「進め方」にこそ大きな誤りがあったという識者もいるが、はたしてそうであろうか?膨大な人力を投入し 1km 格子状に整えられたポルポト灌漑水路網は、地形や起伏あるいは土質などを全く無視したものでまったくの遺物と化している。「カ」国浮稲は洪水に叶った栽培種として多様種を誇ったが、極端に品種を減らしている。多様性や特殊性への排除欠落が、農業での大失敗をもたらしたのみならず、将来への禍根を残すに至っている。彼らが農業で目指したものは、どうも「多様性の排除」から出発しているようであり、それがひとつの「失敗の本質」であるような気がしている。

クメール・ルージュは多くの国民のみならず内部の仲間を際限なく排除していった。そういえば、農業施策面においてそうであったように、彼らは政策運営や組織管理の面でも少しの「異端」や「異質」も許容できない集団であり、一貫して多様性の排除に邁進した人々だということであろう。カンボジアは信仰心の篤い上座部仏教の国である。奥ゆかしく心優しいカンボジアの人たちですら、多様性を蔑にすると(あるいは同義の極端なイデオロギーに浸りきると)あのような惨事や破滅が出現するのであるだろうか。(2013 年 1 月松島)



水資源気象省の本庁舎メインゲートの真横に堂々と置かれた仏教パゴダ(カンボジアの人々の信仰深さを象徴しているようで、特に印象的であった)

環境教育の現場から <その2>

谷津干潟自然観察センター

谷津干潟について

谷津干潟は千葉県習志野市にある約 40ha の干潟である。千葉県の東京湾岸の干潟は、ほとんどが 1960-70 年代にかけて次々と埋め立てられ、工業地や住宅地として開発されたが、谷津干潟は国の所有であったために埋め立てを免れて残された。東京湾に飛来するシギ、チドリ類といった渡り鳥の希少な生息地になっていて、1993年にラムサール条約の登録湿地とされた。

自然観察センターの概要

谷津干潟自然観察センター（以下、センター）は、谷津干潟と干潟に飛来する鳥たちを中心とした観察・学習センターであり、都市化の進む中で都会に残された貴重な干潟を守るビジター・センターとなっている。センターには、来館者が野鳥観察できるように観察用の望遠鏡や野鳥図鑑を設置したり、レンジャーによる観察の案内も行っている。またレクチャールームでビデオ上映や野鳥の解説を行ったり、週末には、野鳥・底生生物・プランクトンなどの観察会を開催している。さらにセンターの展示観察コーナーには、幼児から大人まで遊びながら野鳥について学べる展示もされている。

センターにおける環境教育

センターでは小中高等学校の生徒や自然観察グループ等の団体を対象にしてさまざまな環境教育プログラムを実施している。こうした活動の実施には、センターのレンジャーだけでなく、さまざまなボランティアが個人あるいはグループとして協力している。このように、市民がボランティアとしてセンターの活動に参加することによって干潟を知る機会が増え、干潟や干潟に関連

する生態系に対する理解も深まって、それが市民による干潟保全活動の推進へつながるものと考えられる。

ジュニアレンジャー・システム

センターの実施する環境教育活動の中でユニークで実効性のあるしくみとして「ジュニアレンジャー・システム」がある。このシステムでは、小学校 3 年生以上の子どもたちを対象として、STEP 1 から STEP 3 までの課題を設定し、各 STEP を修了すると修了証と記念バッジをもらえる。STEP 1 と 2 では、カニ釣りをしてみよう、干潟の生き物観察をしよう等の体験型プログラムに参加すれば認定される。さらに STEP 3 ではさらに進んで、干潟の野鳥カウント調査（干潟を知る）、ゴミ拾い（干潟を守る）等の活動に加えて、センターのイベント実施の手伝いやジュニアレンジャーの活動紹介等（干潟を伝える）を年間通して実施し、情報発信や交流活動等も行いながらジュニアレンジャーとして成長していく。

こうしたステップ式のプログラムにすることによって、子どもたちに「リピーター」として繰り返しセンターに来てもらったり、さまざまな活動を通して幅広い知識を持たせたり、干潟を守る意識を育てたりすることにつながっていく。さらに「干潟を伝える」という活動を通して、自ら情報を発信したり、イベントの実施側の手伝いをするという能動的な行為は、通常的环境教育プログラムに「受け手」として参加する場合に比べて、子どもたちの理解をより深めたり、気づきから具体的な行動を起こすことを促進しやすい。このような手法は本センターに限らず、環境教育プログラムを実施していく上で非常に有効であり、考慮すべき重要な点である。



谷津干潟自然観察センターの正面玄関



野鳥観察用の望遠鏡



ボランティアが作成した野鳥の彫刻

シリアの節水灌漑普及ツール <その2>

本シリーズの第 2 回目となる今回は、「流量測定キット」について紹介したい。

節水灌漑に必要な知識と情報を農家に普及するに当たって農家の圃場を訪問して気付くことは、多くの農家が自己流あるいは業者まかせの配管を行っていることである。そのため、配管抵抗等による損失水頭の影響により、配管の末端で必要な圧力が得られていなかったり、それが不均一な灌漑の原因になっていたりしている。こういったことが、圃場レベルでの灌漑近代化の阻害要因となり、結果として節水対策が思うように進んでいない。そこで、プロジェクトでは水圧と流量が簡単に測定できるキットを作成して普及員や農家に配布し、節水への意識を高めてもらうことに努めた。

キットは下の写真に示したように、圧力計と 16mm のドリップラインに接続可能な継手類とシールテープ、そして 500ml のメスシリンダーを携帯用のバッグに格納した至ってシンプルなものとした。当初、エミッター部分での圧力測定が可能なデバイスやストップウォッチ等も含めていたが、必要最低限のものに留めた方が農家にとっても使いやすいことが分かってきて、最終的には極めてシンプルなものとなった。



- ① 圧力計：5～6 パールまでの水圧を測れるもの
- ② 3/4 インチのソケットと 16mm パイプをつなぐ継手
- ③ 3/4 インチのソケット
- ④ 1/2 インチの圧力計と 3/4 インチのソケットをつなぐ金属継手
- ⑤ 漏水防止用テフロン製シールテープ
- ⑥ メスシリンダー：500ml 容量
- ⑦ 携帯バッグ：上記すべてが収まるもの

圧力測定は基本的にドリップライン末端で測定することとした。農家によってはポンプのスイッチを入れてすぐに測定する場合があったので、しばらく待って圧力が安定してから測定するように指導した。また、農場によって

は、ドリップライン末端を開放すると汚れたパイプ内の水が出てくる場合もあるので、水が透明になってから測定するように指導した。所定の圧力が得られない場合には、コントロールユニットの圧力と比較しつつ原因を探るといふ、次の段階に進むことが出来る。また、ゲートバルブから近い場所や遠い場所での圧力を測定してみることで、運転圧力の均一性を調べることも出来る。



流量測定については、一つのエミッターから例えば5分間に流れ出す水の量を測定し、1 時間当たりの流量に換算する。メスシリンダーでの直接計量を異なった場所で繰り返してもいいが、人手がある場合にはペットボトルの先を切ったものや洗面器等を利用して、数カ所で同時に計量した方が効率的に均一性をチェックできる。プロジェクトではそれぞれ容器を持った小学生が圃場内の9ヶ所に立ち、「よーいドン」から「ストップ」の掛け声で5分間採水し、一人がメスシリンダーを持って計量して回るという方法も採用したが、なかなか好評だった。



このようにプロジェクトが配布した極めてシンプルな「流量測定キット」を普及員や農家に気軽に使うことによって、使用中の灌漑システムの運転圧力や灌水量に関する現状を把握してもらうことが出来るようになったと思う。こうした現場での取り組みが関係者の節水意識を高め、世界の乾燥半乾燥地域において今後益々その重要度を増すであろう節水灌漑の普及に弾みがつくことを祈っている。

帰国研修員からの報告 <その2>

今回は、野菜栽培技術 II コースを 2006 年に修了したクラウディオさん(ボリビア)と陸稲品種選定技術コースを 2009 年に修了したネネさん(マダガスカル)の活動を紹介します。

Claudio Penarrieta さん(ボリビア)

ボリビアの農業省が実施している PASA (Aid Program for Food Security) のプロジェクトのひとつである CRIAR (Creation of Rural Initiatives for Food Supply) で計画・モニタリング・評価をクラウディオさんは担当している。このプロジェクトは米州開発銀行の協力で 2015 年 5 月までつづく。ラパス(ボリビア西部)、ボトシ(同南西部)、チュキサカ(同中南部)、コチャバンバ(同中央部)の各県でプロジェクトは実施されており、現在、この地域の 43 市、16,000 家族と 80 の団体をこのプロジェクトは対象としている。そしてこれら地域やコミュニティを対象にした小規模灌漑施設(灌漑キット)や軽量農業機械や電気牧柵電や電気ポンプなどをこのプロジェクトで提供している。



ボリビア中南部のチュキサカ県(左)と標高 3,700m 南西部ボトシ県(右)での移動:業務をボリビア各県へ展開するにあたり、1,000km ほどの陸路移動はふつうで悪路がつづく、そのため四輪駆動車がたいへん役だっている。

対象農家のおよそ 13,600 農家は、平均 1ha の耕地を保有していて、そこではトウモロコシ、オオムギ、コムギ、果樹、野菜を栽培している。プロジェクトは水源の確保方法、作物にあわせた灌漑方法をアドバイスし、700m² 灌漑可能な灌漑キットを農家の 1 割負担で提供している。今まで 3,000 ほどの農家へ提供してきた。今後さらに 3,000 農家へ提供していく予定だ。



ボリビア中南部のチュキサカ県タリビタ市での灌漑キットのキャンペーン:

プロジェクト後半となりプロジェクトの評価方法についてクラウディオさんは準備をはじめた。また PASA-CRIAR での活動をひろく知ってもらうために 2 月のウェブサイト開設を目標に準備中である。

Lalanekenarisoa Nenee さん(マダガスカル)

バキナカロチャ県アンチラベ市(マダガスカル中央部)にマダガスカルで唯一の公立のアンチラベ農業機械化訓練センター:CFAMA (Centre de Formation et d'Application du Machinisme Agricole/ Training and Application Center of Agricultural Machinery) がある。ネネさんはこの職員であり、JICA プロジェクトの中央高地コメ生産性向上プロジェクト:M-PAPRIZ: (Project for Rice Productivity Improvement in the Central Highland of Madagascar) のカウンターパートでもある。

このセンターでは農業機械の開発・生産・研修をおこなっており、ここでネネさんは、122ha の畑地(陸稲、ダイズ、トウモロコシ)と 5ha の水田の維持管理を担当し、センターが実施している 4 つの研修コースで作物や野菜の栽培学(講義と実習の計 140 コマ/年)を教えている。また 2004 年から陸稲の種子生産も担当している。



陸稲品種圃場での播種溝作成と手作業による播種



発芽試験:陸稲品種 7 品種をつかった実験では、各品種の収量構成要素を分析し発芽試験をおこなう。

JICA 筑波でまなんだ陸稲の種子生産技術はたいへん役だっているし、日常の業務を改善するためによいアイデアをここから学んだようだ。日常業務をこなしながら JICA プロジェクトのカウンターパートとして忙しくはたらいっている。

(小野記)