

農業開発研究会報 第2号

サクーの新しいフィールドサーバー

農業開発研究会は、ネパール・サクー（サンカラプール市）において農業技術支援を実施しています。2018年10月、バレイシヨ疫病予察などに必要な農業気象情報の収集を目的としてフィールドサーバ NEXAG をサクーに設置しました。2020年1月にはファームウェアを現地の通信状況に対応させ、より高い精度をもつ相対湿度センサーに交換して、圃場レベルの気象情報利用法の開発を続けています。

技術のローカルライゼーションは言うは易く、行うは難です。設置したフィールドサーバーの電源はソーラーパネルで12V、12Ahのディープサイクルバッテリーを充電する仕様になっています。ところが、航空運輸規定によって100kw以上の鉛蓄電池の機内手荷物は許可されておらず、また海外への輸送業者は危険物のために取り扱っていません。このため現地で調達可能な、12V、8Ahのバッテリーを並列使用して、観測を開始しましたが、バッテリーの電圧低下が発生し、現地派遣による応急的対応によっては観測データを継続的に通信することができませんでした。NEXAGの開発者であるSD開発、DDLの技術者と検討を重ねるなかで、設置地域（カトマンズ周辺）の不安定な通信状況の悪化時に対応するためにファームウェアが改良されました。

農業技術協力支援の「道具」として、低コストでかつ頑健性をもつフィールドサーバーを実用化するためには、現地にあるモノで代用すること、ローテクの技を実践することですが、それが無いものねだりであることを再認識しました。インドと中国という二つの大国に国境を接しながら、カトマンズでは必要とする蓄電池を入手することが困難でした。発展途上国で海外出稼ぎ家族との交信のためのモバイルフォンが急速に普及する一方で、電化製品などの修理部品や工具の販売店がない、専門知識が不足しているのは、経済成長の落とし穴というべきでしょう。

停電が日常的に起こりうる状況下でカトマンズのホテルではソーラーシステムがかなり普及しているようでしたが、人々の日常生活は変わることはありませんでした。現在、バッテリーはカトマンズで入手可能な自動車用バッテリー（12V、60Ah）を使用していますが、「普通の」工具や部品などが入手できない状況下での、山口会員の現地作業の努力によるものです。



写真説明（上から）

サクーの種イモ
渡航前のフィールドサーバーの
梱包作業
新しい NEXAG
サクーにおける山口会員による設置
作業の様子

目次

サクーの新しいフィールドサーバー	1
バレイシヨ疫病予察の試行	2
srsNEXAGの利用	3
サクーだより	4
2018年節種カレンダー	4

バレイシヨ疫病予察法とは？

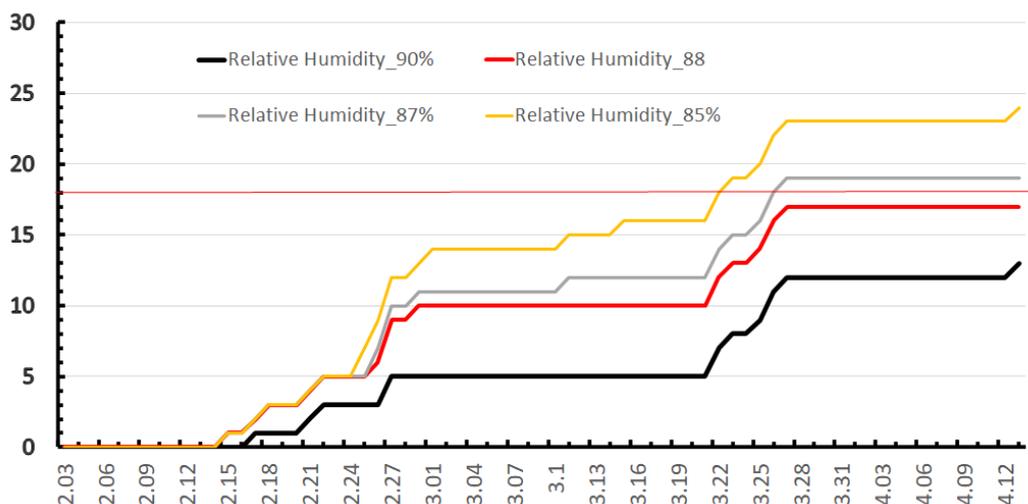


図1 WISDOMによるバレイシヨ疫病危険指数 DSV の推移 サクー、2020年2月3日～4月13日

注) NEXAGによる毎時気温と毎時相対湿度の観測結果を使用して計算

当研究会では、サクーの農民の「冬イモであれば、無農薬栽培は可能かもしれない」という期待を検証するために、2016年にサクーの農民グループと協力して疫病観察圃場を設置して、サクーの気象条件と疫病発生との関係の調査を開始しました。夏イモと冬イモの生育環境は大きく異なり、適正な農薬使用技術への「期待」は検証に値するとの考えです。当初、北海道で使用されているFLABSという予測方法を適用しましたが、今回は、バレイシヨ疫病発生予察法の世界標準BLITECASTをベースに開発されたWISDOMを適用してみました。WISDOMは米国のバレイシヨ生産量が多い北西州で普及している予測システムです。この方法は相対湿度90%以上の持続時間とその平均気温を使用してDSV, Disease Severity Indexという指標を計算し、疫病発生危険日を予測します。ワシントン州の場合、疫病初発日を80%程度、的中させているようです。

今回、使用するデータはNEXAGの10分間隔データを利用して1時間単位のデータを作成しています。図1に示されたDSV指標が18になった時が疫病殺菌剤、Mancozebの初回散布のタイミングになります。知見を確定するまでは、DSVが18に近づいた時点で、サクーの農民が「その時、その場の情報」で農薬散布を実施することから始めるとよいでしょう。初回散布後は過去10日間の降雨量が多い時には、散布間隔を短くします。

2020年のサクーにおける冬バレイシヨ作の場合、4月13日現在DSVの数値(黒太線)は13で、基準値18に達していません。図では湿度センサーの測定誤差(メーカー公表数値±1%)を考慮してセンシティブリティテストの結果を示していますが、±2%を設定した場合でもDSVは17で、疫病発生危険には達しませんでした。2020年の冬バレイシヨ作の気象状況は疫病殺菌剤の散布が不要であったと、推測できます。実際に、アニタ会員からのメール情報では疫病発生は問題にならなかったようです。

注) 疫病予察は、公的機関による農業気象観測と疫病観察圃場での疫病発生日との長期的な観察が不可欠です。精度の高い予察のためには、気象データによる予測値と実際の疫病発生日を長期的に観察し、DSV計算の基礎となる評価数値表を地域にあったものに修正していく作業が必要になります。NARCネパール農業研究所での聞き取り調査では、ネパールでは病虫害防除のシステムの実施経験がありません。公的な農作物の防疫システムが存在しない現時点では、農民の経験と勘、これまでの知見を活かす、安価でメンテナンスが容易な農業気象観測フィールドサーバーの情報は有用です。SDGS

が国連の行動目標になっていることからすれば、農業技術の移転のためには長期的な視点にたった投資がなされるべきでしょう。

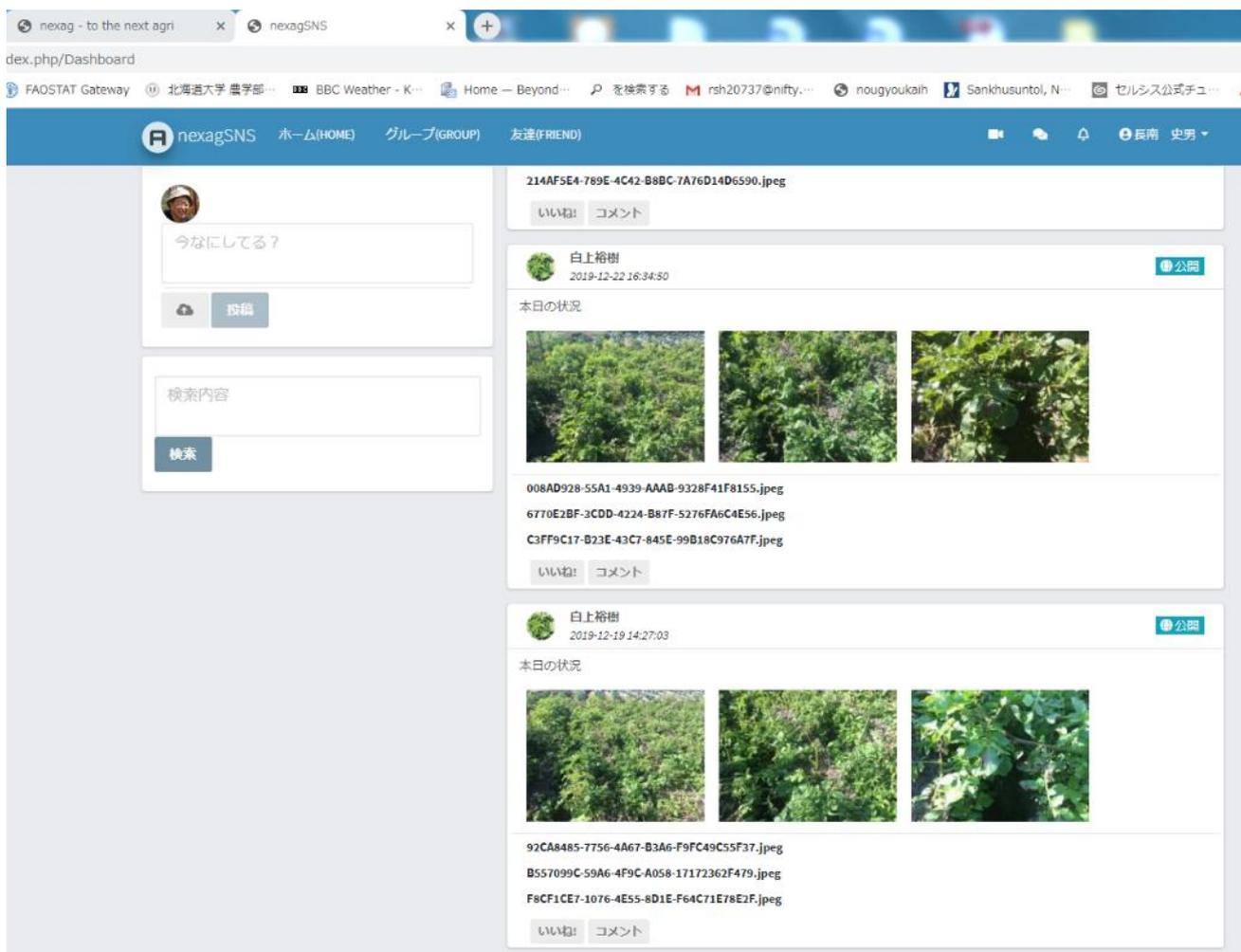
snsNEXAG の利用

作物の病害・生育管理の課題の早期解決のために、遠隔の農民と数少ない農業専門技術者の間で、フィールドサーバが発信する圃場レベルの気象情報や画像情報を即時的に有効利用する、クローズドな SNS の構築が重要になります。毎時、送信される圃場情報に加えて、作物の病害発生状況をより詳細なスマホ写真で現場から送信できれば、病害判定と応急の処置が可能になります。

2019 年 10 月、サクーを訪問した高津会員、サクーのスリエ、アニタさんと札幌のメンバーを snsNEXAG を使用してつないでみました。言葉の問題を、フィールドサーバが発信するデータ、写真で補うことができるのがメリットですが・・・チャット機能ではネパール語入力の壁に阻まれました。多言語化進んでおりますので、これは時間の問題ですね。コロナ渦はネパールも例外ではないのですが、喧伝される新しい生活様式ではなく、新しい手段がどこでも使用できるようになって初めて、新しい生活様式が生まれるということを実感します。

snsNEXAG でビデオ会議もできますが、以下に紹介するのは、インターネットの通常のブラウザで NEXAG を同時に開きながら、チャットで圃場の詳細な画像を共有する初歩的な方法です。実験には、サクー在住の青年海外協力隊員の白上さんに協力いただきました。

Nexag と nexagSNS



サクーだより

2020年1月30日、サンカラプール農業グループ(スリエ シュレスタ代表)は、今期の冬バレイシヨを20ロパニ作付けました。都市化の進行による急速なムラの変容過程にあつて、スリエさんの話では種イモの販路の問題、労働力不足が大きな課題になっているようです。以下、4月16日のアニタさんからのメールを以下に転載させていただきます。

Corona virus seems to be a very dangerous one or the most till now. Historically, all the cities got so quiet suddenly with the announcement of lockdown. This is our 4th week of lockdown and infected people counted tp 17 or 18. First seem to a woman returned from Qatar by airplane and there are about 349 people on board. Again there are some infected by the family member returning from outside. So the number may increase and so we are living inside the house only once a week my eldest sister goes out to buy some groceries.

I talked with Surya a while ago and potato are growing and some places like in panchkhaal are already time for harvest but there is the problem of people to work. In Sankhu, only one part near the river? got infected with Dadhuwa due to late in spraying because of this corona virus condition.

Surya said they were able to sell the rice seed as they planted rice seeds purchased from NARC. This time also they wanted to grow rice for seed but wondering whether NARC is producing rice seed and also if they have how to go to collect that.

People, if they are going outside for nothing, were held by police and they will be kept on the road for 2 or 3 or even 4 hours as punishment

I will contact Surya again and ask about dadhuwa in other fields also. He did not say anything serious so I think not much infection this year.

I hope you, your family members and Yamaguchi sensei and others are all safe.

With best regards.

Anita

2019年度の主な活動

本年度は予算に限られるなか、福島理事の資金調達努力によりネパールへ3回、のべ4名を派遣しました。2019年6月に福島、高津がサクー、サンカラプール市、NARC、灌漑局などを訪問し、実行可能な技術協力課題の調査を行いました。サクーの地震復興の歩みが遅いなかで、急激な道路開発、カトマンズの人口増に伴うスプロール化現象、さまざまな要因で古くからのサクーの住民は大きな変化に直面しています。より広い視点から、即効性のある「提案」が必要とされています。10月開催の理事会では2019年度の第2回JICA草の根事業への申請を予告しましたが、諸事情から申請を2020年度以降に延期することにしました。

2019年6月 第1回派遣

NEXAG改良のための研究会開催(3月まで)

2019年6月 総会

2020年1月 新自動農業気象観測装置をサクーに設置

2019年6月 JICA講師派遣

(バッテリーの適応技術)

2019年10月 SNS評価の現地実証について協力の契約

2020年1月 北海道大学農学部にて出前講義

理事会開催(予算変更の審議)

2020年4月 理事

第2回派遣(SNSの接続環境調査)

編集後記

1月24日に北大で出前講義を行いました。SNSのビデオチャット機能でサクーのスリエさん、カトマンズのアニタさんと学生との「直接対話」を企画の目玉にしました。前日にサクー、SD開発事務所、北大講義室を結ぶ接続に成功したのですが、講義当日、サクー側の機材事情が整わず、接続をあきらめました。でも講義の後の学生の質問には、とても元気が出ました。

世界はCovid-19でかきまわしの状態にあります。日本では、Covid-19の派生効果で、Skype、ZoomなどさまざまなWebinar(Web利用の会議・講義ソフト)の利用が急速に普及しています。自宅からアクセスできる現在の情報通信環境の変化は、10年ほど前に比較すると、驚くばかりです。

4月の理事会は折登理事の提案・コーディネートでZOOM会議を開催しました。また総会は書面による決議を予定しております。会員の皆様には健康に留意され、引き続き気長に、知識提供とボランティア活動に参加いただきますよう、お願いいたします。(F.O.)