2017 年度　世界展開力強化事業

中南米との大学間交流プログラム（短期留学）帰国報告書

国際食料情報学部・国際農業開発学科・2 年　41616023　薄井　七海

このプログラムに参加しようと思った当初の大きな目的は、ブラジル北東部のトメアスーで生まれた農業形態“アグロフォレストリー”を実際に自分の目で見ることでした。学科の授業で、アグロフォレストリーは様々な種類の作物を植えることで、在来農法であった単作に比べ病虫害の被害を小さく抑えられること、年間を通して安定した収入を得られることを知り、以前から食用作物の病害に興味を持っていたため、どういった農業が営まれているのかを現地で見てみたいと思ったのです。中でも特に市場病害に興味があったのでサンパウロでの市場見学にも興味がありました。

また東京農業大学の姉妹校であるサンパウロ大学（USP）とアマゾニア大学（UFRA）で現地の学生と交流する機会や授業を受けることなどを通して、私が現在通っている“日本の”大学とブラジルの大学はどのように異なるのかを、肌で感じることのできる貴重なプログラムだと感じました。

現地では、サンパウロに到着後、農大会館に 1 泊させていただき、翌日、市場（フェーラ）の見学をしました。サンパウロ大学農学部のキャンパスのある、ピラシカバという町へ移動し、1 週間の大学でのプログラムに参加しました。

市場では青果物だけでなく肉類や魚、ブラジルの特産品である蜂蜜やプロポリスも売られており、特に果物の種類が豊富でした。低温を必要とするためトメアスーでは加工品でしか見かけることのなかったイチゴもサンパウロでは栽培が可能であるらしく、市場でも他の果物と一緒に多く見かけられました。またキュウリやカボチャは日本で栽培されている品種と同じものが”pepino japonesa”、”abobora japonesa”と呼ばれて売られていたことには驚いたのを覚えています。市場に並んでいた青果物は全体的に、想像していたよりも見た目がきれいなものが多いように感じました。主に加工して消費されるというオレンジは皮に傷や黒ずみが多くみられましたが、それでもきれいにピラミッド状に積まれて販売されていました。ただ、試食用にカットした果物の皮や食べ残しをそのまま地面に投げ捨てていたり、売り物の横に腐った葉っぱの切れ端が置いてあったりと不衛生だと感じる場面も多々ありました。振り返ると、来る前にもっと日本の青果物市場や作物の病徴、病原微生物について知識を付けてくるべきだったと強く感じました。

大学でのプログラムは、そのほとんどを英語と日本語で組んで頂いたおかげでより多くのことを理解できたように感じました。日本の農学部と違い、ブラジルの農学部は元々の学ぶ分野が熱帯の作物についてというのがそもそも新鮮でした。中でも印象に残ったこととして、Helaine 教授のサトウキビの研究についてのお話と、Colonia Pinhal での農地見学、大学の CPR という団体によるキャンパスツアーの 3 つを挙げたいと思います。

ブラジルではサトウキビが石油の次に重要なエネルギーソースであり、エタノールとしての利用以外にも化粧品や香水などの原料となることから、約 70,000 もの職業に直接的に結

びついているのだそうです。また日本と違い、ブラジルでは車の主な燃料としてガソリンとエタノールが使われていることなどから、サンパウロ大学ではより優れたサトウキビの品種の開発研究が行われていました。より優れた品種の持つべき特徴として、耐病虫性や単位面積当たりの高い収量、高い糖分含有量、そして細胞壁の構成にかかわるリグニンの含有量を減らすことを Heaine 教授は挙げていました。エタノールを得るためにはサトウキビから糖分を搾りそれを発酵させるのですが、リグニンを減らすことで、搾る際に障壁となる固い細胞壁を減らし、より多くの糖分を得られることに繋がるのだそうです。実際に研究室でカルスを使った組織培養の様子なども見せて頂き、とても貴重な経験になりました。

Colonia Pinhal という日系ブラジル人の農家さんが多く生活されている地域で農地を見学させて頂いた時には、パッションフルーツやシュシュ(ハヤトウリ)などの作物以外にも、日本でもよく見かけるデコポンやブドウ、ビワ、カキが栽培されていたことにとても驚きました。270 軒ほどの農家さんが組合に所属しているそうで、1 軒当たりの平均農地面積は約 15ha と、当然のことながら日本よりもはるかに大きいものでした。果物の他に野菜も栽培していて、トマトやピーマンも植えられていました。特にピーマンは、日本では花芽形成を促進させるために木を下へ下へと引っ張るそうなのですが、見学させて頂いた畑ではピーマンは上へ上へと伸び、一定の高さごとにビニールテープのような小さなテープとホチキスで誘引・固定されていました。聞くところによると、日本とは規模が大きく異なるブラジルでは、1 本 1 本のピーマンの木を日本のように仕立てていては手入れが追い付かないのだそうです。クリップでの誘引は見たことがあったけれど、それよりもはるかに簡易的な誘引の仕方は面白いと思いました。またブドウは露地栽培とハウスの両方を行っており、それぞれの特徴の違いから施肥の仕方や出やすい病気が異なるらしく、露地栽培では主にべと病が、露地に比べて空気が滞留しやすいせいなのか、ハウス栽培ではうどんこ病が出やすいとのことでした。日本の農業と似ているところとそうでないところの両方が見られ、とても興味深かったです。

CPR によるキャンパスツアーでは、サンパウロ大学で行われている様々な研究を見せて頂きました。ミツバチやマルハナバチのように毒針を持つハチの代わりになり得る針なしバチの研究施設、水槽を用いるのが主流の日本の水耕栽培とは違い穴の開いたパイプを用いた節水型の水耕栽培など、初めて見ること・聞くことだらけでした。また CPR もそうですが学内でのインターンシップ制度が充実しているためかインターンシップをしている学生が非常に多かったり、研究も学生がハウスを 1 個、もしくは部屋をまるまる借りて進めていたり、日本のほとんどの大学では考えられない点が多々ありました。

キャンパスの敷地面積も大きく異なるサンパウロ大学では学生同士で交流できる機会を多く設けて頂いたおかげで、様々な研究をしている学生とかかわることができました。キャンパスは本当に広く、短い滞在期間ではすべては周りきれなかったこと、特に病理学の建物を見学できなかったのが個人的には心残りでしたが、当初の目的通り、今自分の通っている大学との違いを肌で感じることのできた貴重な機会でした。

　ピラシカバを出発後は国内線で北にあるベレンという町へ移動し、ホテルで 1 泊してから、アマゾニア大学を訪問後、さらに北にあるトメアスー移住地へと向かいました。トメアスーでは主にファームステイをさせて頂いたほか、農協や日系移住資料館、名産品である果物を加工するジュース工場の見学をさせて頂きました。ファームステイでは念願だっ

たアグロフォレストリーの 1 つの形態であるデンデ（アブラヤシ）の混植林で様々なお話を聞かせて頂くことができました。

私のお世話になった農家さんのところでは主にアセロラとデンデを多く栽培していて、他にもコショウやカカオ、アサイーなどの栽培もされていました。デンデの混作はまだあまり行われていないそうで、農家さんのところの混植林も、2008 年に大学や企業と提携して始めたプロジェクトなのだそうです。デンデの植え付けは樹間を 7.5m と大きくとる為、林の中は木陰が多く通気性が良く驚きました。混植林にはデンデの他にアンジェローバ、パラパラ、パッションフルーツ、イッペイ、カカオ、アサイー、バカビ、バカバが植えられていました。アサイーとカカオの場合、生育初期は直射日光にあまり強くない為、デンデのような日隠作物が必要なのだそうです。

私たちがお邪魔させて頂いた 9 月の始めは本来ならばもうカカオの収穫が終わっていしまっているそうなのですが、農家さんのご厚意で、残して頂いていたカカオの実を収穫させてもらいました。収穫したカカオの実はその場で割り、中の種のみを取り出し車で家まで持ち帰りました。外側の皮の部分はカカオの木の周りに積んでいました。そうすることで皮に多く含まれているカリウムを木に還元する役割があるのだそうです。またこの時に皮を足で踏みつぶすのが理想とおっしゃっていました。理由としては、ラグビーボール状のカカオの実の皮を収穫後そのまま放置しておくと、そこに雨水が溜まり、マルインという目に見えないほど小さな吸血虫や蚊の発生源になってしまうためだそうです。農薬や化学肥料を使わない、伝統的な技術を知ることができとても興味深かったです。

私が一番トメアスーで驚いたことは、過去に起きたフザリウム属菌によるコショウ栽培への打撃を受けてからもコショウ栽培が続けられていることでした。ただ単作ではなく、例えばコショウ畑の間にアサイーやカカオを植えるように、混作をすることで、病害に強く、一年を通して安定した収入を得られるのだそうです。病虫害の被害を抑える方法としては、フェロモンを用いたサトウキビトラップやアンジェローバという植物の油、新しい品種の開発などが挙げられていました。特に中米から、てんぐ巣病に似た病徴を示す新たなカビの病気が南下してきているらしく、その病気への対策についてのセミナーなども開かれているとのことでした。

実際に見せて頂いたトメアスーの農業は、授業を聞いて抱いていたアグロフォレストリーのイメージとは大きく異なっていました。今回お世話になった農家さんの栽培方法しか見られていないのでアグロフォレストリーの定義は曖昧なままですが、話を聞くだけなのと実際に自分で足を運んでみるのでは得られる情報量が全然違うのだということを、改めて強く感じました。

　プログラム全体を通して感じたのは、自分の知識不足と、ポルトガル語力のなさでした。まずは大学の講義や研究室活動を通して、病害や防除法も含めて、日本の農業についてもっと学び、座学はもちろん、いろいろなところに実習に行きたいと思います。また今回は英語に助けられる部分が多く、ポルトガル語をほとんど使わずにプログラムを終えてしまったことがとても悔やまれます。自分で直接その国の言語で質問ができるほうがはるかに得られる情報量は多いと思うので、まずは今回のプログラムで獲得したポルトガル語の単語やフレーズを忘れてしまわないように、継続して勉強をしていけたらと思います。英語も専門用語になるとわからないことが多々あったので、語彙力を増やすために、大学の図書館などにある英語の専門書を読む努力をしようと思いました。また後期からは開発学科の先生による英語での授業があるので、聴講したいと思います。

プログラムへの要望としては、ホテルの宿泊代として多額の現金を持ち歩くのが不安だったので改善して頂くことができれば、と思います。また、トメアスー移住地の農家さんから、トメアスーの農協が行っている小農家向けのセミナーにも来てみたら、というお話をいただいたのですが、今回は時期が微妙にずれて行くことが叶わなかった為、年のプログラムでもし予定に組み込んで頂くことができたら嬉しいです。

最後に、このような貴重な機会を与えてくださり、サポートしてくださった国際協力センターの方々をはじめこのプログラムを通して関わることのできた全ての方々に心から感謝申し上げます。本当にありがとうございました。