海外実習報告第３日目　９月９日（月）　吉田萌葵，松本翔

午前中は,フィリピンの農林水産省(Department of Agriculture:DOA)を訪問させていただきました。ここに勤務されているLaryさんが本学で学位を取得されたつながりで,今回お話を伺うことができました。DOA について説明をしていただいたのは,フィリピンの Laguna 大学でキノコの研究をされており,現在Laryさんと同じくDOAに勤務されているMary Joyさんです。大学在学中から,農業廃棄物となる稲わらやバナナの葉などを菌床として再活用し,キノコを生産する仕組みについて研究されていたそうです。Maryさんの話によると,キノコの生産には農廃物の再利用という点だけでなく,低収入な農家の臨時収入になる点や,女性の新規雇用という点で効果が期待できるということでした。フィリピンでは今までキノコの生産こそ盛んではなかったものの,現在ではそのコレステロールの低さや豊富な栄養素から,健康志向の高まっている国内で注目されているそうです。流通形態としては無加工の生食の状態に加え,加工し付加価値を高めたものも多く出回っているようでした。Maryさんが紹介してくださったもののうち,ココナッツオイルで揚げたキノコチップスを試食させていただきました。ココナッツオイルは脂肪分やコレステロールが非常に少なく,キノコの特性と相性が非常によいそうです。キノコチップスはガーリック味とバーベキュー味の 2 種類をいただきましたが,どちらも日本人の口に合った味付けでした。特に私はガーリック風が気に入り,併設されている売店でも購入しました。お土産として購入したのですが出国前までに食べてしまわないか心配です。

オイスターマッシュルームを利用したスナック

この後は,DOA の daily office とよばれる畜産・酪農に関わる業務を担当する部署にお邪魔し,国内乳生産や普及活動についての話を伺いました。話の内容が数値化されたデータ上の話が多く,理解が浅かったため質問ができずに不甲斐ない思いをしました。せっかくの英語を使う機会に溢れた実習期間なので明日からさらに積極的にお話を聞いて,様々なポイントに着目していきたいと思います。

午後はManilaからMuñozへ4時間ほどかけて移動しました。出発は14:00,ホステルに到着したのは18:30で,本来は3～4時間の予定でしたが,都市部の交通渋滞が酷く遅れが生じてしまいました。途中,高速道路を使用しましたが,外の景色はほとんどが水田で占められていました。一見,ただの草原にしか見えませんでしたが,よく見ると穂が実

モザイク状の水田

っている水田もあったため水田だと判明しました。フィリピンの水田は日本のものとは外観が全く異なっており，浸水して湿地帯のようになっている場所や，田植えを終えたばかりのところ，穂が実ってもうじき収穫時期を迎えそうな水田など，多種多様でした。日本のように整然と区画された水田も中にはありましたが，境界の不明瞭なものも多くありました。中でも日本と異なった点は，水田によって田植え・収穫の時期が異なる点です。日本はほとんどの場合，どの水田も同一時期に田植え・収穫を行います。そのため水田は一様な景観を呈しますが，フィリピンはそこが異なり，水田によって田植え・収穫の時期が不一致でした。それゆえ，一様な景観はなく，緑と黄色のモザイク状の景観が広がっていました。

湿地帯のような水田

道中には水牛が放牧された水田も見受けられました。日本には伝統的に鴨を水田に放して害虫や雑草を食べてもらいそれらを駆除する方法が用いられてきましたが，水牛も同様の役割を示すのでしょうか。もしそうであるとしたら，稲を食べないように水牛を教育できるものなのでしょうか。水牛が水田においてどのような役割を果たしているのかたいへん興味深いです。明日に訪れる Philippines Carabao Center（以下 PCC）で水牛の役割について伺えたらと思います。

高速道路を降りてからの道は再び交通渋滞に戻りました。大都市 Manila と比較して，郊外の町は車よりもトゥクトゥクとよばれるバイクに似た乗り物の数が非常に多いように感じました。その理由には，都市部は排気ガスが多いことなどが影響しているのでしょうか。本実習期間の移動は基本的に車ですが，Manila では徒歩で移動する機会が少しありました。そのときは車の排気ガスの臭いが酷く，徒歩やバイクで移動することは難しい部分があると感じました。トゥクトゥクだと外気の排気ガスを直接に吸ってしまうので，排気ガスの酷い都市部は車内と外界が分けられた車が多く，反対に郊外は空気が比較的きれいなのでトゥクトゥクが多いのかもしれません。

今日はフィリピンにきて初めての訪問ということで大変充実した１日となりました。明日は午前午後ともにまた新しい場所を見学予定のためさらに充実した１日となりそうです。

海外実習報告４日目　９月 10 日　松本翔，坂井春穂

午前中は Philippines Carabao Center（以下 PCC）を訪問させていただきました。ここではまず,代表の Arnel さんが PCC の概要を説明して下さいました。PCC は水牛（Carabao）の改良技術普及センターのようなもので,様々な支援を水牛農家に提供することを業務の中心とした施設です。フィリピンでは,日本で見られるような乳牛の他に,水牛を伝統的に家畜として利用してきました。しかし,その役割は乳牛とは異なり,主に役畜などに利用され,牛乳や肉の販売を目的とした利用は少なかったそうです。水牛の乳はフィリピンで伝統的に利用されており,フィリピン人に馴染み深いものです。また,脂肪分やタンパク質などの栄養価が豊富で通常の牛乳よりも高価です。しかし,その生産量は非常に少なく,水牛の改良や乳製品の利用を普及させることが PCC の役割の１つでもあります。

PCC は水牛を酪農への利用に転換しようと数々の研究開発を行っています。その１つに生殖器の研究があります。水牛は乳牛に比べて卵巣が小さいのが特徴です。卵巣が小さいと,排卵の際にホルモンの放出される量が少なく,それが原因で水牛は産子数が乳牛に比べて少なくなります。精子の能力は乳牛と水牛で違いはないことから，やはり卵巣に問題があると考えられています。この問題を解決することができれば水牛も乳牛と同じように産子数が多くなり，乳・肉の生産効率の向上が期待できます。

開発中の水牛のゴーダチーズ

PCC では水牛の乳や肉の生産だけでなく,それらを利用した製品開発も行っています。水牛の乳は脂肪分・タンパク質が多く含まれているためチーズの生産に適しており，写真のようなゴーダチーズの開発が行われていました。チーズの他にもヨーグルトやフレーバー牛乳（チョコレート味）の開発も手掛けていました。

食肉加工場では水牛の肉を 100%使用したソーセージも見せていただきました。値段は普通の牛肉のソーセージと大差なく,品質もよいとのことでした。ただし,36 か月齢を超えると肉の質は普通の牛肉に比べて劣るとのことです。

施設の見学を終えた後は，PCC より昼食をご馳走していただきました。メニューには施設で紹介いただいたホワイトチーズやミルクキャンディー,フレーバー牛乳などがありました。写真のホワイトチーズは,感触はモッツァレラチーズに近いものがありました。味・食感はモッツァレラチーズと豆腐の中間のような感じでとてもシンプルな味でした。ミルクキャンディーは非常に柔らかいミルク味のキャラメルのような味・食感で,大変甘かったです。水牛のミルクは牛乳よりも僅かに濃厚な感じがしましたが,くせもほとんどなく,私たちが普段飲んでいる牛乳と大差ない味でした。

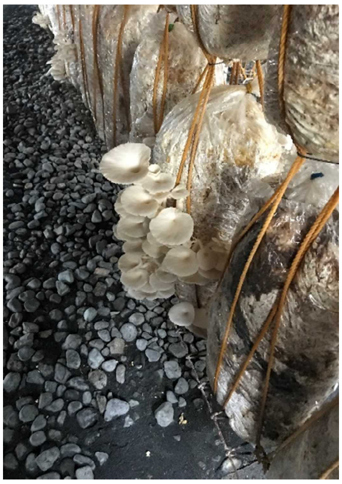
ホワイトチーズ

水牛の乳は全体的に日本人の口にあった味・風味で,近い将来,日本で普通に手に入るようになる日も近いかもしれません。水牛の無限の可能性を至るところに感じた訪問となりました。

午後からは PhilRice を訪問させていただきました。Philrice は

米の研究開発を主に行っている研究機関です。日本では白米が一般的ですが,フィリピンでは Red Rice（赤米）や Black Rice（黒米）など様々な色の米がありました。他にも Corn Grits というトウモロコシを潰して米粒状に固めたものや,Adlai という白米と 50:50 の割合で混合して食べるもち麦や，キヌアなどに似たスーパーフードの開発が行われていました。

また,米の生産以外にも,ナスやオクラ,キノコなどの栽培が行われていました。特に印象的だったのがキノコ栽培で,米の研究機関にもかかわらずきのこ栽培を行っていることに当初は疑問を抱きましたが,説明を聞いていると，どうやら稲わらを菌床に再利用しているようでした。稲わら以外にも,バナナの皮やトウモロコシの芯,Sawdust という木くずなど,様々な廃棄物が菌床に再利用されており,無駄のない効率的な仕組みとなっていました。それらの原料と菌糸（きのこの元となるもの)を混合してビニール袋に入れ俵型にし,それを何個も重ねて上から吊り下げることで栽培を行います。写真はその時のものです。袋に穴を開けた隙間からきのこが生えてきます。このきのこは Oyster Mushroom といって日本ではヒラタケと呼ばれています。ヒラタケは白が通常の色ですが,他にもグレーやピンク,黄色などの豊富なカラーバリエーションがあります。色は様々ですが栄養はどれも同じだそうです。しかし,値段は白など通常の色の方が高く，ピンクなどの珍しい色は低くなるのだそうです。SNS 映えが注目される今，ピンクや黄色のきのこは日本で人気が出るのではないかと感じました。他に,Milky Mushroom という人気のきのこがありましたが，これは１個あたりが 5.8 kgにも成長するそうです。きのこの成長は無限大だなと感じました。最後に使い終わった菌床はミミズなど土壌中の虫に処理してもらい，堆肥としてさらに再利用するそうです。本当に無駄がない循環型農業でした。


菌床から生えるヒラタケ

きのこの話が多くなってしまいましたが,ここで再び米の栽培に話題を戻りたいと思います。PhilRice ではカモの飼育を稲作の栽培と同時に行っていました。カモは水田の虫やその卵を食べて成長するため,人間がエサをあげる必要がなく,さらには稲に害をもたらす害虫も駆除してくれます。日本でも同様の方法で米を栽培しているところを見たことがあります。

結論として,PhilRice は米の研究機関ですが,米の研究というよりかは米を利用した循環型農業の研究を行っているという印象でした（例えば,米の生産で排出される稲わらを用いて他の農作物を生産する)。農業は,農産物の生産が終わればそこで終了というわけでなく,それ以降も土壌や他の農作物に続く非常に奥が深い産業であることを再認識させられました。

海外実習報告第５日目　９月 11 日（水）　　坂井春穂　鈴木友莉子

Bear Brand の粉末状ミルク

フィリピンのスーパーマーケットの牛乳売り場には，様々な味の粉末状のミルクが売っています。レストランで牛乳を注文すると，コップ一杯のお湯と Bear Brand と呼ばれる粉末状ミルクが提供されます。私たちが宿泊したホテルの朝食でも，粉末状のコーヒー類や日本でも消費されている子供向けのミロなどを選ぶことが出来ました。これらはほとんどが Nestle の商品です。日本でもコーヒーといえば Nestle を思い浮かべることも多いと思います。この会社はスイスを中心に世界中の国々で活躍しています。

フィリピンにおいて，ネスカフェブランドは Nestle の事業の柱であり，同社はコーヒー産業やコーヒー栽培者の支援もしています。これらの事業は約 100 年続いています。2018 年に一部で「ドゥテルテ政権の新税制による企業負担増を理由にフィリピンでのコーヒー製品生産からの撤退を否定している」と報道されましたが，Nestle は「今後 100 年先もこの地で生産を続ける」と現地経済紙ビジネス・ワールドで述べています。（出典：Sankei Biz）これから先もフィリピンでは同社のコーヒー製品は愛され，酪農省が目指すフィリピンでの牛乳消費拡大にも寄与するだろう，と私は感じました。

棚田のある Banaue に向けてホテルを出発すると，まずはガソリンスタンドに立ち寄りました。小さい文字で「このガソリンは 10%のバイオエタノールを含んでいます」と記載されていました。私は日本でこのような文言を見たことがありませんでした。日本では法律で 5%まで混合を許可されているそうです。過去にはそれ以上の量のアルコールを混合したガソリンが日本国内にも出回っていましたが，アルコールがアルミを溶かすためガソリンが漏れ出て車が炎上する事件があり，今では 5%以上混合してはいけないと定められています。

立ち寄ったガソリンスタンド

バイオエタノールを混合していると記載すれば，環境保護の面で顧客にアピールが出来ます。さらにバイオエタノールの原料であるサトウキビはフィリピンで多く栽培されています。また北海道のように気温が低い地域では，アルコールの水和性が高い性質により，ガソリンが凍ってしまう可能性があります。フィリピンは１年中暖かいのでその心配はいりません。また料金の支払いはスタンドスタッフに手渡しし，さらに窓口の中にいるスタッフに渡されて会計が行われます。日本でよく見られるセルフ給油のガソリンスタンドはフィリピンでは普及していないようで，これも雇用の創出につながっているのだと感じました。

これを感じる場面は多々あり，例えば，スーパーマーケットや空港にはとても多くの警備員が働いていて，大型ショッピングモールのテナントでも多くの店員が働いています。途上国のフィリピンでは，少子高齢化が進む日本とは違い，人口が増え続けています。今回フィリピンを訪れ，様々な場面で先進国と途上国の違いを実感しています。

お昼は途中のレストランで取りました。私が食べたのは写真の麺料理で Pansit Cabagan（パンシットカバガン）といいます。あんかけ焼きそばのような感じで麺はラーメンの麺に似ており，少し茹で過ぎた感じの食感です。上に乗っているのは茹で卵と豚の脂身をカリッと揚げたものです。他にもにんじんやきゃべつ，インゲンが入っていました。ニンニクがとても効いていて美味しかったです。付け合わせで写真の左下のカラマンシーという柑橘系の果物が添えてありました。これはフィリピンのレモンでとても酸っぱいです。味を変えて食べたい時にいいです。

昼食に注文した Cabagan

道中，フィリピンの民芸品のようなものを見つけました。何が材料なのか近くで見ていないため分からないですが，恐らく，木だと思います。木を薄く切ってそれを編み込んで帽子やかごにしたのではないかと考えます。これらを陳列している建物がたくさん連なっていました。これらを売って現地の人達は生計を立てているのかなと考えていました。

車内から撮影した民芸品の店

その後 16 時頃に Banaue に到着しました。ここは標高が高い場所に位置しており、来るまでに車で延々と山を登り続けてやっと到着しました。Banaue の家は山の斜面に段々に連なって建っています。下に建っている民家と上に建っている民家の高さの差がとてもあります。私達が今回利用した宿は比較的標高が高いところに建っており，フロントの窓から見る外の景色はいい眺めでした。下の方に降りていくと川があり，吊り橋が掛かっていました。この吊り橋にチャレンジしたのですが，これにはとても労力を要しました。まず，吊り橋に辿り着くまでに急な斜面に作られた滑りやすい階段を降り，ここまでの車の移動で座り続けていたので私達の体にはとてもつらかったです。吊り橋ですが，格子状の通路でしたので下の川が見えるというのとかなり揺れるのでなかなかスリリングでした。

Banaue の家々

本日は Munos から Banaue までの移動だけの日程でしたが,車の窓から見られるフィリピンの風景が私達に色々な事を考えさせてくれました。普段，日本では考えることのないようなことも違う国に来ることによって自分の国と比較して考えることができました。

海外実習報告第 1 日目　9 月 12 日（木）　　大井和佐，鈴木友莉子

朝，持ち物整理をしていると，農務省のある Quezon 市でもらった菓子の袋がパンパンに膨らんでいました。Banaue の標高が高いため比較的過ごしやすい気温であることは，体感でも，昨夜就寝したときから今朝までにかいた汗の量からも判断できます。マニラでは一晩寝ると，朝起きたころには汗ばんでいました。しかし，今朝は布団をかけ，長袖で寝ていたのに汗をかくこともなく，サラサラしていました。気温の違いは感じ取りやすいですが，気圧が小さくなっていることはわかりづらいものです。

午前 8 時に我々の宿（Green Lodge）を出発し，車で 15 分ほどのところにある，稲作農家（Anna さん）のお話を伺いに行きました。とは言っても，Anna さんとは道の途中で合流し，一緒に山の奥地へジープニー（小型のバス）に乗って向かいました。ジープニーには，運転手とは別に合計 12 人ほど乗ることができると思われます。目的地付近に着き，車から降りて急な階段を下りていくと，Anna さんの自宅に着きました。雨が降っていたので，雨を凌げる穀倉庫の下でお話を伺うことになりました。

見せていただいた 10 種のお米

ここでは，食卓で普段食べる table rice と粘着性のある glutinous rice が栽培されています。種類によってはこの村でしか消費されておらず，マニラ等では入手することができない，もしくは通常のお米の倍以上の価格（150～200 ペソ/kg，1 ペソは約 2 円）で売られます。

有機農法で稲を栽培しており，化学肥料は使っていません。その代わりに，鶏糞を肥料として利用しています。牛や豚の糞は使わないそうです。また，化学肥料を施さずに害虫を駆除する方法として，ガチョウを使っているかどうか質問しました。PHIL RiCE を訪れた際に，その方法が推進されていると知ったからです。答えは肯定的なもので，日本から食用として持ち込まれ，稲の成長を阻むカタツムリを食べてもらっているとのことでした。また，稲を刈り取った後の水田はそのままの状態にしておき，次の作付けの養分として利用するということも教えていただきました。化学物質を使用しないための工夫や知恵がたくさん受け継がれていると思いました。

等高線に合わせて作られたため，
曲がりくねっている畦道

具体的な稲の栽培方法は，見せていただいた冊子によって知ることができました。男性と女性とで作業内容が異なることがあるそうです。8 月から 10 月に水田に残った草を除き，田植え前の準備として種を植えるところの作業等は男性が担い，育てた苗を植えるのは女性の仕事です。田植えは男性も行うことがあります。また，灌漑のために竹やホースを利用して水を引きます。実際に歩いた際に気がついたのですが，ところどころ畦道の面が低くなっているところがありました。満水時には上から下に水が行き渡るような仕組みになっています。山間地域でも

稲を育てられる工夫が見えました。

壮大な棚田

その後 30 分程ジープニーで走り，下車すると，フィリピンのルソン島北部にある世界遺産「コルディリエーラの棚田群」へ向けて徒歩で向かいました。山道を 10 分程度歩くと小さな小屋が見えてきました。そこには 1 人の女性が座っていて，1 人 1 人ノートに名前を記入し，一人 50 ペソを支払いました。日本の世界遺産「富士山」に入山する際もお金を支払いますが，これらの入山料は環境保護のために使われます。その後，雨の中 20 分程度歩くとついに棚田を見渡せるレストランに到着しました。雨が降り万全とは言えない状況でしたが，霧の間から見える壮大な棚田は絶景でした。1995 年に世界遺産に登録されたこの棚田は，全部つなげると地球半周分もあると言われています。「コルディレラ」はスペイン語で「山脈」を意味しています。フィリピンは 15 世紀から 19 世紀にかけてスペインの植民地であったこともあり，スペインの文化は今も残っています。フィリピン人の中にはスペイン語を話せる人もいて，私たちのドライバーのドンさんもスペイン語を話せます。また，この美しい棚田群は「天国への階段」とも言われています。ここでは重力灌漑が行われており，山の上の方で雨水や地下水が貯められ，重力に従って水は下の棚田へと流れていきます。水を流す際には竹を使うこともあるそうです。

ここで私たちは昼食をとりました。フィリピン料理のアドボやティノーラをそれぞれ注文しました。アドボはフィリピンの代表的な家庭料理で，スペイン料理のアドバードを起源としています。アドボは「漬け込む」という意目を持ち，その名の通り豚肉を酢などの調味料に付け込み調理します。フィリピン人はしょっぱい料理や甘い料理などの濃い味が好みであり，日本人の私たちが食べると少し味が濃すぎるように感じます。ティノーラは骨付き鶏肉と生姜，チャヨーテなどが入っている温かいスープです。料理が目の前に出されると湯気とともに生姜の香りがします。雨で体が冷えていた私たちにはぴったりの料理でした。チャヨーテとは冬瓜のようなもので，昼食後に山道を歩いて帰る際にも道の脇に生えていました（写真)。

ティノーラに使われていた
チャヨーテ

明日にはここバナウェイを出発して，ムニョスへ戻ります。残り僅かな時間ですが，高地の気候や伝統農業，日本と異なる文化などを時間の許す限りたくさん学びたいと思います。