

R3_冬号のトピックス

コロナ禍が続きますが、部員一同手洗い、うがい、マスクの着用、三密を避けるなど、感染予防に努めながら業務に取り組んでいます。

さて、西技環境ニュース R3_冬号では、下記トピックスをご紹介します。

- ✓ 海外の湖
- ✓ 環境部の主な業務内容 (R2 年度)
- ✓ リュウキュウアユについて



冬の風物詩・カキ

海外の湖

4 年前の冬号にもご紹介したとおり、環境部は地熱部や火力管理部と共に海外業務に従事しています。

今回は、南米大陸のアンデス高原にある湖と、アフリカ大陸のグレート・リフト・バレーにある湖についてご紹介します。

【南米アンデス高原の赤い湖：ラグナ・コロラダ湖】

南米大陸のボリビア多民族国にある湖のうち、絶景スポットとしても有名なウユニ塩湖をご存じの方は多いと思いますが、ラグナ・コロラダ湖について知っている方はほとんどいないのではないでしょうか。

ラグナ・コロラダ湖 (Laguna Colorada) はラムサール条約登録湿地であり、ウユニ塩湖から南へ直線距離で 200km ほど離れたエドゥアルド・アパロア・アンデス自然保護区内の北側に位置しています。面積は約 60km²、深さは 1.5m 程度の浅い塩湖で、ホウ砂の堆積物でできた白い島が点在しています。

湖内はミネラルが豊富なため植物プランクトンが繁茂しており、この植物プランクトンの影響により湖面が赤く染まることから、「レッド・ラグーン」と呼ばれています。

コロラダ湖では約 3 万羽のフラミンゴが生息するといわれており、主にコバシフラミンゴが生息しています。また、数は少ないですがチリーフラミンゴやアンデスフラミンゴ*なども見られ、湖水の赤色と白い砂島、フラミンゴのピンク色とのコントラストが美しい景勝となっています。*IUCN レッドリストで「危急(VU)」に指定



湖の位置関係



ラグナ・コロラダ湖

湖に生息するフラミンゴ

湖近くの地熱気候地帯



ラグナ・コロラダ湖は四方を山に囲まれ、多くの塩湖と同様に流入する河川や湧水があるものの、流出する河川はありません。

本地域の年間降水量は 50mm 程度と極めて少なく、降水は 1-3 月に集中し、山に雪が積もります。ラグナ・コロラダ湖に流入する水は、これらの降水や雪溶け水が起源となります。

この地域の年間平均気温は 5℃程度、湖水温も 7 月で 4℃程度と低いです。湖周辺は温泉、湖、地熱気候地帯 (温泉地獄) など火山地形特徴が顕著に現れる火山地域であり、周辺の湧水の水温は約 20℃にもなるなど地熱資源が豊富です。このため、現在、日本の支援で地熱発電開発事業が進められており、当社の地熱部・火力本部・環境部はそれらの事業に関わっています。

【グレート・リフト・バレーにある湖：ナイバシャ湖】

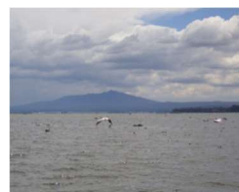
グレート・リフト・バレーは「大地溝帯」とも呼ばれ、アフリカ大陸を南北に縦断する大地の裂け目です。

ナイバシャ湖 (Lake Naivasha) は、ケニア共和国のナイバシャ町にある淡水湖で、グレート・リフト・バレーの一部に位置しています。面積は 139km²と広大で、平均水深は 6m、深い所は 30m にもなります。

3,200km²に及ぶ広い集水域を持ち、周辺の山脈に降る雨の大部分が流入するため、近隣の湖が強アルカリ塩湖なのに対し、ナイバシャ湖は淡水湖となっています。湖から流出する河川はありませんが、消失する水の一部は地下水となって流出していると考えられています。



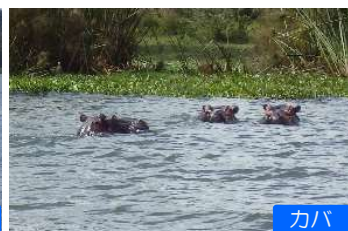
Google マップより作成



湖の位置関係(左)とナイバシャ湖(右)



ペリカン



カバ



捕れた魚

ナイバシャ湖には様々な野生生物が棲息しています。

鳥類は 400 種以上が報告され、これらは主に水鳥です。湖の近くでは、キリン、レイヨウ、カバ、オグロヌーなどの哺乳類がよく見られ、魚はコイ、オオクチバス、ティラピアなどが捕れます。

ナイバシャ湖はグレート・リフト・バレーに位置するため、周辺には地熱気候地帯が多くあります。すぐ南にはオルカリヤ火山体があるなどケニアを代表する地熱地帯となっており、地熱を利用したアフリカ最大のオルカリヤ地熱発電所があります。

当社は、2016 年の JICA 業務において、ケニア共和国の地熱開発に係る技術支援を実施しており、環境部は地熱開発公社 (Geothermal Development Company; GDC) の環境技師らに環境モニタリングのトレーニングを実施しました。

複数あるモニタリング項目のうち、水質はナイバシャ湖で実習することとし、実習に使用するボートはナイバシャ町の漁政課からレンタルしました。また、水質分析は、オルカリヤ地熱発電所の環境実験室で行いました。

トレーニングは実習を重視してプログラムしたため、受講生からは「仕事に直結し、記憶に残る大変有意なトレーニングだった」と高い評価を受けたことが印象に残っています。

通常の海外旅行先には選ばないような場所でも、素晴らしい自然が広がっているものですね。

本記事は、海外業務の経験がとても豊富な伊利 (いり) が担当しました。



実習の様子



環境実験室

環境部の主な業務内容(R2 年度)

R3.2 時点での主な業務内容は、以下のとおりとなっています。

官公庁事業関連		民間事業関連	
国交省	- 遠賀川水系河川環境管理シート検討業務 - 山国川管内水辺現地調査（鳥類）業務 - 大淀川・小丸川水系河川水辺環境調査（両生類等・鳥類）業務 - 五ヶ瀬川河川水辺の国勢調査（魚類）業務 - 宮崎海岸モニタリング環境調査・分析検討業務 - 本明川水系河川水辺の国勢調査（底生動物）業務 - 六角川水系河川環境基図作成調査外業務 - 緑川ダムフォローアップ検討業務 - 鶴田ダムフォローアップ評価検討業務	環境調査	ダム水質・排砂事業に伴う環境調査、工事に伴う大気・騒音・振動・水質・水生生物調査、土壌分析調査、植物モニタリング、省庁申請対応のための調査 など
	熊本県	予測評価、対策検討ほか	通砂に関する調査・解析、工事に係る騒音レベル予測・解析 など
		法・条例に基づく環境影響評価	風力発電所新設に係る環境影響評価、事後調査・環境監視対応 など
JICA	- エチオピア国アルトランガノ地熱発電事業準備調査 - キューバ国電力セクターマスタープラン策定プロジェクト - インドネシア国地熱開発における中長期的な促進制度設計支援プロジェクトフェーズ - インドネシア国国有地熱発電事業者の新規開発地点に関する情報収集・確認調査	事業者が自主的に行う環境影響評価	送電線工事に伴う希少植物・猛禽類調査、道路・地熱・水力発電開発に係る自主アセス など
		海外業務	ジブチ国地熱開発に係る環境社会配慮調査

リュウキュウアユについて

鹿児島県の奄美大島には、日本固有の生物が多く生息しています。琉球列島固有亜種であるリュウキュウアユもその一種で、現地ではヤジと呼ばれ、古くから島民に親しまれてきました。今回は、そのリュウキュウアユについてご紹介します。

【リュウキュウアユとは】

リュウキュウアユは、見た目はアユにとっても良く似ていますが、アユに比べてウロコが粗く、分布が奄美大島と沖縄本島に限られ、遺伝的に5分の1以上が異なることから別亜種とされています（Nishida M, 1988）。なお、沖縄本島では1978年頃に絶滅しました（立原、2009）。

環境省レッドリスト（2020.3.27 環境省報道発表）では絶滅危惧ⅠA類、鹿児島県では「希少野生動植物の保護に関する条例」（平成15年3月25日 条例第11号）において、県指定希少野生動植物に指定されています。

【奄美大島での分布域】

リュウキュウアユの主な分布域は、住用川・役勝川・川内川などに生息する東部集団と、河内川などに生息する西部集団になります。ただし、東部集団と西部集団の間では遺伝的に分化が認められるため（Sawashi and Nishida 1994）、奄美大島には遺伝的な交流のない2つのリュウキュウアユ集団が存在することになります。また、これら2つの集団のほか、奄美大島では近年新しく生息が確認される川もあります。



奄美大島におけるリュウキュウアユの分布域

【リュウキュウアユの生態】

リュウキュウアユの繁殖期は11月下旬～3月上旬とされており、汽水域まで流下して産卵を行います。産み出された卵は、孵化するまで砂礫の間に付着します。

孵化後、仔魚は内湾域に流下して幼魚になるまで過ごし、春先、河川を一斉に遡上します。

リュウキュウアユは、アユよりなわばり意識が緩いといわれていますが、全くないわけではなく、左の写真のような威嚇行動を見ることがあります。



産み付けられた卵



大きな口を開けて威嚇中！

【リュウキュウアユが棲む川】

リュウキュウアユが棲む川にはオオウナギも棲んでいます。

オオウナギは、体長が2m近くになるものもいるなど、その大きさが特徴的です。更に、水中眼鏡での観察は、光の屈折の関係で、実物より大きく、近くに見えます。このため、写真を撮った部員は、水中で初めてオオウナギを見た時、非常に驚いてシュノーケルを咥えたまま思わずむせてしまったとのことでした。

また、ハゼの一種であるシマヨシノボリやゴクラクハゼは、リュウキュウアユの産卵場でよく見かけます。いずれも雑食性で、主に稚魚、小魚、昆虫、底生生物を捕食し、付着藻類などの植物質の餌も食べます。

産卵場所で多く見かけるのは、リュウキュウアユの卵を食べるために来ているためかもしれません。



オオウナギ



シマヨシノボリ



ゴクラクハゼ

奄美大島は、アマミノクロウサギ、ルリカケスなど、ほかにも様々な固有種が生息・生育しています。コロナ禍が落ち着いたら、生態系に配慮しながら観察ツアーに出かけたいものです。

本記事は、非常勤嘱託部員である近藤が担当しました。