

# For your Lifework

「生物」「生命」を研究・育成する施設から  
読者の皆さんへのメッセージ



国立環境研究所 [Vol.6]  
生物・生態系環境研究センター

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2  
TEL: 029-850-2894 (代表) URL: <http://www.nies.go.jp/biology/index.html>

文◎ 中嶋信美 (国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター)

21世紀はゲノム科学の時代といわれています。このようにいわれるのは、2000年にヒトの全ゲノム情報のドラフト解読(全ゲノムの90%の塩基配列を99%程度の正確さで解読すること)結果が公表されたこと、2006年には「次世代DNAシーケンサー」という新しいタイプのDNAシーケンサーが開発されたことに由来するのでしょうか。次世代DNAシーケンサーの登場でDNAの塩基配列を解読するコストは格段に下がり、多くのモデル生物(ヒト、マウス、イネ、トマトなど)の全ゲノム情報が解読され、医療や作物の品種改良等の応用研究へ波及しています。一方、絶滅危惧種のような非モデル生物の全ゲノム情報の解読は非常に遅れています。絶滅危惧種の全ゲノム情報の解読が進めば、保護・増殖事業が効率的に進むことから、公的な機関による絶滅危惧種の全ゲノム情報の解読と公開が期待されています。

このような背景から、当研究所では国内外の絶滅危惧種の死亡個体を集め、恒久的な生物資源を保管する事業(環境試料タイムカプセル化事業)をおこなっており、すでに100種以上の組織が保管されています。私たちの「環境ゲノム科学研究推進室」は2016年度に設置され、本事業で集めた絶滅危惧種の全ゲノム情報を解読しています。これまでにヤンバルクイナ、タンチョウ、コウノトリの全ゲノム情報のドラフト解読をおこない、2016年8月に公表しました。ノグチゲラ、ニホンライチョウ、アマミヤマシギ、ニホンイヌワシについても解読を終了し、公表の準備をしているところです。

当研究室の二つ目の業務として、DNAバーコード配

列の解読があります。DNAバーコード配列とは、生物の種名を確認するための塩基配列です。昔は生物の形態を観察して種名を決めていま



図1 ヤンバルクイナ

したが、この方法だと分類に必要な器官(たとえば、植物なら花序)が確認できる標本と形態分類の専門家の協力が必要でした。今では、種名と対応したDNAバーコード配列のデータベースがあれば、試料からDNAを採取してバーコード配列を確認するだけで種名を同定できます。しかもこの方法では、DNAが採取できれば、どのような試料でも分析が可能です。たとえば、糞に含まれるDNAバーコード配列から糞をした生物種とその食性を知ることができます。このように個体を捕獲せずに調査ができる画期的な方法ですが、課題も残されています。国際的なDNAバーコードのデータベース“Barcode of Life Data Systems (BOLD)”には、約130万件のバーコード配列が登録されているものの、在来種の登録数は非常に少なく、国内ではDNAバーコード配列を使った種の同定が十分にできません。当研究室では、このような状況を少しでも改善するため、地域を限定して、そこに棲息する生物からDNAバーコード配列を取得、解読してBOLDに登録する業務をおこなっています。2016年度の1年間で、小笠原や霞ヶ浦に棲息する生物を中心に約200種の情報を登録しました。

当研究室の三つ目の業務は、ゲノム解析作業の支援です。当研究室のメンバーが中心になって、ワークステーションのメンテナンス、新しい解析プログラムのテスト運用や、塩基配列の分析依頼を所内から受け付けています。これにより所内の研究者は非常に低いコストでゲノムの塩基配列情報の取得や解析の支援を受けられ、新しい研究分野の立ち上げや拡大にもつながるため、とても重要な業務です。

国内に棲息するすべての絶滅危惧種について全ゲノム情報を解読すること、そして、DNAバーコード配列情報を蓄積することで、ときには殺傷行為を伴う捕獲調査をせずに研究ができる時代を夢見て、私たちは日々研究を進めています。