



愛研技術通信

あけましておめでとうございます。

旧年中は格別のご厚情を賜り、誠にありがとうございました。

私たち社員一同「お客様に喜んで頂ける」会社を目指して、

地道にひとつずつ取り組んで参りたいと存じます。

本年も変わらぬお引き立ての程よろしくお願い申し上げます。

皆様のご健勝とご発展をお祈り申し上げます。



2022 年 正月

株式会社 愛 研
代表取締役 角 信彦
社員一同

○ なごやSDGsグリーンパートナーズ認定エコ事業所に認定されました。

名古屋市は、令和元年7月に選定された「SDGs 未来都市」として、持続可能な都市の実現をはかるための取組を進めています。事業者がSDGsを意識しながら、環境に配慮した事業活動を自発的かつ積極的に行うことを支援するため、従来のエコ事業所認定制度にSDGsの視点を加えた、「なごやSDGsグリーンパートナーズ」を認定しています。

2021年11月25日に、なごやSDGsグリーンパートナーズ認定エコ事業所に認定されました。今後も、事業活動におけるSDGsや環境に配慮した取組を積極的に進めていきます。



写真左：認定証、右：認定プレート

法令・告示・通知・最新記事・その他

○ ご存じですか？土壌汚染対策法のこと

～ 土壌汚染対策をわかりやすく紹介する動画公開中 ～

経済産業省は土壌汚染対策のPR動画を公開しました。この動画は、日ごろ土壌汚染対策に関わる機会が少ない、事業者や土地所有者向けに作成されたものです。

動画は約18分で、前半は、事業者が土壌汚染状況調査に至るきっかけを事業者と自治体職員がドラマ仕立てで紹介しています。後半は、土壌汚染対策法に関わる届出を中心に解説があります。

以下のURLから視聴できます。

ご存知ですか？土壤汚染対策法のこと - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=ix4VTSoez7E>



「ご存知ですか？土壤汚染対策法のこと」パンフレットの一部

○ 2022年4月1日より石綿の事前調査結果の報告が義務化されます！

2021年11月配布厚生労働省リーフレット抜粋

2022年4月1日以降に着工する一定規模以上の建築物や特定の工作物の解体・改修工事は、石綿含有の有無の事前調査の結果等を、あらかじめ、電子システムで報告することが義務になります

【 報告が必要な工事 】

現在、建築物や工作物の解体・改修工事を行う際には、法令に基づき、石綿含有の有無の事前調査を実施し、その調査結果を3年間保存する必要があります。

その中で、2022年4月1日以降に着工する一定以上の建築物・工作物の解体・改修工事は、労働基準監督署および自治体に事前調査結果の報告を行う義務が事業者（元方／元請事業者）に課せられます。報告対象となる工事は以下のとおりです。石綿が含有していない場合でも報告が必要です。

- ① 解体部分の延べ床面積が 80 ㎡以上の建築物の解体工事
- ② 請負金額が税込 100 万円以上の建築物の改修工事
- ③ 請負金額が税込 100 万円以上の特定の工作物の解体または改修工事

【 報告の方法 】

報告は、原則として「石綿事前調査結果報告システム」へパソコン又はスマートフォンから電子申請します。報告には、「gBizID」への登録が必要となります。

石綿事前調査結果報告システムURL:<https://www.ishiwata-houkoku.mhlw.go.jp/>



厚生労働省石綿事前調査結果報告システムWEBページの一部

2022年1月18日から2月18日までシステムの運用開始に先立ち、実際のシステムを使用してユーザーテストが実施されます。このテストに参加するにも「gBizID」への登録が必要です。

【 事前調査を行うことができる者 】

2023 年 10 月から事前調査は、資格者による調査が義務付けられます。事前調査を行うことができる者は以下になります。

- ① 特定建築物石綿含有建材調査者（特定調査者）
- ② 一般建築物石綿含有建材調査者（一般調査者）
- ③ 一戸建て等石綿含有建材調査者（一戸建て等調査者）
- ④ 令和 5 年 9 月 30 日以前に（一社）日本アスベスト調査診断協会に登録され、事前調査を行う時点においても引き続き登録されている者。

なお、義務づけ適用以前においても、資格者等が事前調査を行うことが望ましいとされています

○ 世界最寒地（上高地）に生きるニホンザルの独特な越冬戦略

～ 魚類や水生昆虫類など、河川に生息する動物に依存する世界初の新知見 ～

2021年11月30日信州大学報道発表資料抜粋

信州大学、筑波大学、バーミンガム大学（英国）、コースロン研究所（ニュージーランド）の研究チームは、上高地のニホンザルの糞サンプルのメタゲノム解析を実施し、サケ科魚類や水生昆虫類などのDNAを検出しました。厳冬季における栄養源として、河川に生息する動物に依存している実態を究明しました。

【 背景 】

信州大学理学部理学科生物学コースの研究室では、20年近くにわたり上高地・梓川（図1）をフィールドとした生態学的調査・研究を実施しており、上高地のニホンザル（図2）集団が、厳冬季に「川干し」と呼ばれるような水生昆虫を採取するような行動をとることを度々観察していました。

上高地での山岳溪流を対象とする生態学分野の国際共同研究を展開する中で、上高地のニホンザルが行う「川干し」行動は世界的にはほとんど知られておらず、科学的な調査・研究を実施するべきであるとの提案がなされ、ニホンザル糞サンプルから、厳冬季の食性を解明するためのDNAメタバーコーディング解析に着手しました。

2017年から2019年の冬季に、同一個体・同一日の糞サンプルを重複して解析することを避けるよう、サンプリング場所やサンプリング日を適宜変えながら採取した合計38の糞サンプルについて、次世代シーケンサーでのメタゲノム解析法により、ニホンザルが餌資源として利用した動物由来のDNA解析を実施しました。



図 1 厳冬期の上高地・梓川



図 2 上高地のニホンザル

【 結果・考察 】

全38 の糞サンプルから、魚類や水生昆虫類、甲殻類、巻貝類のDNA 断片が検出されました。一部には、陸域由来と考えられる動物（陸生貝類や土壌昆虫類）のDNAも含まれていましたが、多くは淡水域に生息する水生動物のDNAでした。約半数の糞サンプル（18/38サンプル）からは節足動物（水生昆虫類・水生甲殻類）のDNAが検出されました（カワゲラ類やガガンボ類、ユスリカ類）。また、2割弱の糞サンプル（7/38サンプル）からはサケ科魚類のDNAが検出され、約1/4の糞サンプル（6/38サンプル）からは淡水巻貝類（2種）のDNA が検出されました（図3）。

すなわち、これまで「川干し」として観察されてきた、上高地のニホンザルの行動について、実際に河川に生息する水生昆虫類や水生巻貝類を捕食していることが科学的に立証されました。ササや樹木の樹皮などに比べて、栄養価は極めて高く、また複数の冬季シーズンにわたり複数個体や複数の採取日のサンプルからも安定して水生昆虫類のDNAが検出されたことは、ニホンザルによる冬季の水生昆虫食や巻貝類食が安定した特徴であると考えられます。

また、サケ科魚類のDNAが2018年と2019年の冬季の複数の採取日の複数の糞サンプルから検出された

ことは研究チームとしても想定外の成果でしたが、衰弱した（死亡した）魚類を摂食したようなアクシデント的なことではなく、餌資源としてコンスタントに利用している可能性が高いと考えられます。離島では、漁師が放棄した海産魚類や打ち上げられて魚類（死体）をニホンザルが摂食する事例は知られていますが、自然状況下でニホンザルが魚類を捕食する事例はなく、猿類としても世界で初めての知見となります。

多積雪地域のニホンザル集団は他の地域からも数多く知られていますが、水生昆虫や魚類を捕食するような行動は知られておらず、このような行動は、上高地やこの周辺地域だけの独特な特徴であるのかもしれません。冬季の上高地では、梓川の水位が低下し、表流水の流量は大きく減少します。また、梓川に流入する小さな規模の沢には湧水を起源とする沢も多く、比較的平坦な盆地内を緩やかに流れています。湧水が占める割合が高い沢では、冬季の水温は5～6℃程度と安定しています。このような湧水が豊富な上高地の地形や水文環境も、ニホンザルの特異な行動や採餌行動・生態に深く関連しているものと考えられます。また、水生昆虫に関しては、冬期の時期には幼虫のステージであるため、陸上を飛翔している成虫ではなく水中にいる幼虫であり、河川内の水生昆虫を捕食していることを示しました。

Phylum	Class	Order	Family	Genus/species	% similarity	% coverage	Number of reads
Chordata	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	100	100	2,745
Mollusca	Gastropoda	Littorinimorpha	Tateidae	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	99.7	100	16,103
	Gastropoda	Pleuroceridae	Semisulcospiridae	<i>Semisulcospira dolorosa</i>	100	100	179
Arthropoda	Hexanauplia	Cyclopoida	Cyclopidae	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	99.7	100	6,842
	Insecta	Plecoptera	Nemouridae	<i>Nemoura fulva</i>	98.7	100	6
	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	94.9	100	440
	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Conchapelopia</i> sp.	93.2	100	203
	Insecta	Plecoptera	Chloroperlidae	<i>Sweltsa</i> sp.	90.6	100	61
	Insecta	Diptera	Dixidae	<i>Dixa</i> sp.	90.4	100	6
	Insecta	Diptera	Chironomidae		87.5	100	2,547

% similarity = percentage of similarity between the sequences found in the fecal samples and the sequences in the GenBank database; % coverage = percentage of the sequence found in our sample aligned to a sequence in GenBank; number of reads = number of times that same sequence occurred in the samples.

図3 上高地のニホンザル集団の糞サンプルから検出された塩基配列データに基づくDNAバーコーディングの主な結果。

Chordata（脊椎動物）はサケ科魚類、Mollusca（軟体動物）は淡水巻貝、Arthropoda（節足動物）には甲殻類や昆虫類が含まれる。

【波及効果・今後の予定】

本研究の成果は、世界で最も厳しい環境下で暮らしている上高地のニホンザル集団に関する独特な越冬戦略に関する知見を提供するものです（図4）。ニホンザルに限らず猿類の行動・生態全般において、河川に生息する水生生物を餌資源として依存することは、従来、想定されてこなかった特異形質です。さらに、魚類の捕食に関しては驚くべき結果と言えます。オランウータンでは淡水魚を捕獲・捕食する行動が報告されていますが、猿類では初めての知見です。ただし、ニホンザルがどのようにサケ科魚類を捕獲しているのか？ 現場での捕獲シーンの観察はできておらず、今後の課題です。

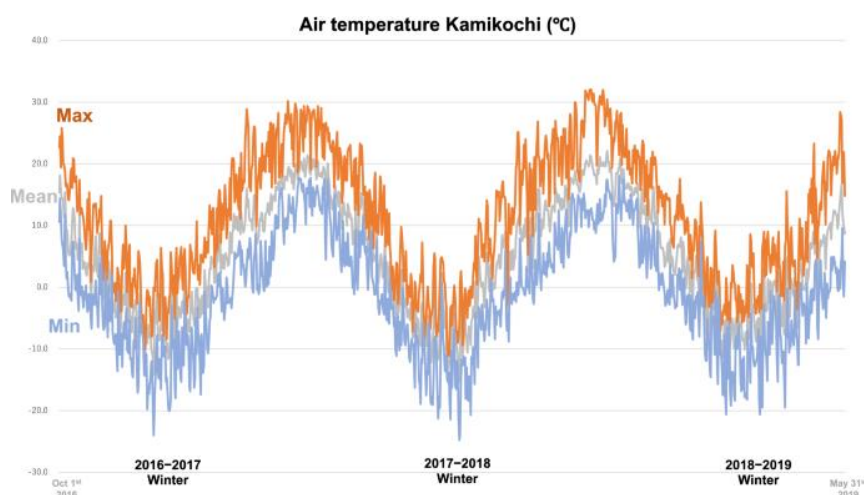


図4 上高地の気温（信州大学理学部・上高地フィールドステーション）
最寒では-20℃を下回るような地域にニホンザルが生息している。

○ 災害時における環境調査共同訓練に参加しました

測定分析部 波多野群樹

去る11月26日、愛知県環境測定分析協会（以下、「愛環協」）と愛知県その他の自治体は、災害発生時の環境調査に関する共同訓練を実施し、その協会員である愛研は愛知県の担当である新川の萱津橋、五条川の稲春橋・待合橋の調査を行いました。

愛環協は2011年3月に愛知県と「災害時における化学物質等の調査に関する協定」を交わし、災害が生じた時の環境への影響を確認するために毎年訓練を実施しています。今回の訓練では、災害の発生を想定し、愛知県からの要請を受け協会として早急に現地に赴き、異常な状態を確認するため河川水のサンプリング、流量調査を行ないました。

自然環境は時間の経過に伴い刻々と変化してしまうため、災害発生時には直ちに現場の雰囲気をつかえる緊急的な対応が必須と言えます。

現地到着後、川幅を計測し、萱津橋では80mもありましたが、その中央付近で直ちに河川水をサンプリングしました。次に時間が経過しても大きく変化のない流量調査を行い、水質サンプルをラボへ持ち帰るという流れです。

農薬類を含めた健康項目から生活環境項目まで、全部で26個の項目を対象とし、どの項目がどの程度存在しているかを確認しました。

愛環協として対応することのメリットは、協会員に統一的な技術的手順が定められ、協会員であれば大きな差異のないサンプリング方法を実施することができるという点です。愛環協は同様の協定を岡崎市や豊田市など周辺自治体とも締結しており、複数の地点において調査が実施された場合でも、各調査地点間のデータ比較に確実性や安定性を持たせることができます。

当日は良い天気で、寒くもなく風も弱く、調査には障害の少ない環境の中、取り組むことが出来ました。

現実では災害発生などないことを祈るばかりですが、万が一の有事に対応するためにも、参加して良かったと改めて感じました。



写真 萱津橋での訓練状況 左：採水状況、右：流量調査

編集後記

年末にレナード彗星「C/2021 A1 (Leonard)」がやってきました。12月12日に地球に最接近しました。12月上旬から中旬に夜明け前の東の空で、中旬から下旬に日没後の西の空で観測できたそうですが、明るさが4等級程度だったため、市街地では肉眼で観測するのは難しかったようです。この彗星は、太陽を周回していないため、二度と見ることはできないそうです。

冒頭の写真は2021年11月中旬に米国で撮影されたレナード彗星の映像です。

(クレジット：Dan Bartlett)

(A. K.)



株式会社 愛 研

(<https://www.ai-ken.co.jp>)

本 社 〒463-0037 名古屋市守山区天子田 2-710

電話(052)771-2717 FAX(052)771-2641

半田営業所 〒475-0088 半田市花田町 2-65

電話(0569)28-4738 FAX(0569)28-4749