

News Letter

巻頭エッセイ

野生の水草って何だろう…？

繁茂する多様な水草。
コウガイモ、ミクリ属の一種、ホザキノフサモ、エビモ、アイノコイトモ…
在来種に混じって特定外来生物のオオカワヂシャもみられます。



「野生の水草って何だろう…？」

そんな疑問から、卒業論文のテーマには水草を選びました。当時の私は、金魚鉢や熱帯魚水槽の中に生えている水草しか想像できなかったのです。それが今では、野外に生えている水草の虜です。

水草とは、湖沼、ため池、河川、水路、湿原、干潟などのいわゆる水辺に生育する植物のことです。

私が調査の対象としていたのは用水路でした。その地域では田んぼや畑は減少し、水路が流れているのはほとんど住宅地でしたが、大体どこでも透明な水が流れ、湧水が湧いているところもありました。

そんなところに彼らはいました。思いの外たくさん！多くみられたのは、沈水（ちんすい）植物という、全身水に浸かっているタイプの水草です。キラ

キラした水の中で、鮮やかな緑や黄緑の葉っぱがゆらゆらゆらゆら、とてもきれいでした。そして、「野外に水草なんているのか？」と思っていたのが一変、一瞬で心を奪われてしまいました。人の生活に近いところにこんな素敵な環境があったことにも驚きました。

その衝撃の出会い以来、今でも各地の水辺へふら〜っと水草を観察しに行ったりしているのです。

そんな水草ですが、日本には200種以上*1の在来の種が生育しているといわれています。そして、その半数近く*2が、環境省が指定する絶滅危惧種となっています。現在、各地で急速に水草の減少が進んでいるのです。

水草が減少する要因は、水辺の埋め立てや改修など生育環境の消失や悪化、耕作放棄、アメリカザリガニやミシシippアカミミガメなど外来動物による食害など様々です。近年では外来水草の異常繁茂も大きな問題となっています。

卒論で調査していた場所も、残り少なかった田畑が数年後には住宅地に変わり、一部の水路が改修されました。在来水草が繁茂していた水路からは、水草は消失してしまいました。

最近、地域の環境保全活動をしている方に、その地域に生育する水草を紹介する機会がありました。これまでの活動で水草をしっかり観察したことはなかったそうで、思いがけず身近なところに生えていた在来水草に驚かされていました。このように、地域の方に水草の存在を知ってもらうことも水草保全のための第一歩なのだと思えて感じました。

皆さんの身近なところにも、これまで注目していなかっただけで、水草がゆらゆらしている素敵な水辺があるかもしれません。水草のこと、少しだけ気にしてみませんか？

(東京支社 自然環境研究室 鈴木 晴美)

*1,2 資料や定義により、種の数え方は諸説あります。

目次

エッセイ	野生の水草って何だろう…？	1
技術紹介	ドローン技術の可能性	2
インタビュー	いきもの好きの履歴書 vol.1	4

連載漫画	びっくり！目からウロ子ちゃん	7
ある日のフィールドノートから	ご当地料理ならぬご当地固有種	8



ドローン技術の可能性

ダイナミックな動画や写真を空撮できるドローン。その映像は皆さんもテレビ等でご覧になったことがあるのではないのでしょうか。

ホビー用途としては、速さを競うドローンレースも開催されています。スピード感があふれ迫力満点で、とても見応えがあります。(WEBで「ドローンレース」と検索すると数多くの動画がヒットしますので、是非ご覧になってみてください。)

今回は、そんなドローンを自然環境分野の新技术として活用する取り組みについてお話ししたいと思います。

北海道支社 自然環境研究室 高塚 大

夜間飛行

ドローン活用の可能性

ドローンとは「無人航空機」の総称で、旅客機のような固定翼型、3つ以上のプロペラを搭載したマルチコプター型が存在します。拡張性が高く、様々な目的に合ったカスタマイズが可能で、測量・物流・農林業等の様々な専門分野において活用されています。

自然環境分野においても、シカや水鳥等の生息数の把握、猛禽類の営巣確認、植生図の作成、枯れ木の抽出、熱を感知する赤外線カメラによる個体確認等、様々な可能性が期待されています。

事例1及び2は、望遠カメラ（Zenmuse Z30）で河川を撮影したものです。離れた場所からズームすることで、河岸付近にいるコイや、魚道の状況などを確認することができます。



事例1 離れた場所から生きものを見る（コイ）

当社の所有機材でできること

自然環境調査では樹林地などの込み入った場所でフライトを行うことが多いため、当社ではDJI社のPhantomシリーズやMavic proなど、小型マルチコプターを多く使用しています。小型マルチコプターは小回りが効き、軽量でもあるため、比較的手軽に対象地を空撮し、撮影画像のオルソ化、3Dモデル化をすることによって、対象地を俯瞰して全体像を把握することができます。

また今年新たにDJI社の大型ドローンMATRICE 210 RTK及び、当機に取り付け可能な30倍の望遠カメラZenmuse Z30と赤外線カメラZenmuse XTを導入しました。望遠カメラと赤外線カメラを導入することで、より効率よく、これまで見ることができなかったものを捕捉できるようになりました。



事例2 河川構造物の状況を確認する（魚道）

事例3は望遠カメラZenmuse Z30（可視光カメラ）と赤外線カメラZenmuse XTで夜間に耕作地を撮影したものです。

可視光カメラでは、風景は多少わかるものの動物の姿は見えません。一方、熱を感知する赤外線カメラでは、中央付近

当社が保有する主な機材（2018年現在）



全体像を把握する小型機
Phantom 4 Professional
重量（バッテリーとプロペラを含む）：1,388g
対角寸法（プロペラを含まず）：350mm
運用限界高度（海拔）：6,000m
最大風圧抵抗：10 m/s
最大飛行時間：約 30 分
動作環境温度：0～40℃
カメラ：センサー：1inch CMOS、
有効画素数：2,000 万画素
レンズ 視野角：84°、
8.8mm/24mm (35mm 判換算)、
f/2.8～f/11 オートフォーカス(1m～∞)
メカニカルシャッター：8～1/2000s



高精度の画像をとらえる大型機
MATRICE 210 RTK
サイズ（アーム展開時）：887×880×408 mm
対角寸法：643 mm
重量：約 5.15 kg
最大離陸重量：6.14 kg
最大ペイロード：約 0.99 kg
運用限界高度（海拔）：3000 m
最大風圧抵抗：12 m/s
最大飛行時間（ペイロードなし）：32 分
最大飛行時間（最大ペイロード）：24 分
動作環境温度：-20～45℃
IP 等級：IP43



30倍カメラ
Zenmuse Z30
寸法：152 × 137 × 61mm
重量：549g
センサー：CMOS、1/2.8"
有効画素数：213 万画素
レンズ：光学 30 倍ズーム
F1.6 (広角)～F4.7 (望遠)
視野角：63.7° (広角)～2.3° (望遠)
デジタルズーム：6 倍
動作環境温度：-10～45℃



赤外線カメラ
Zenmuse XT
寸法：103mm x 74mm x 102mm
重量：270g
赤外線カメラ：Uncooled VOx
Microbolometer
ピクセルピッチ：17μm
スペクトルバンド：7.5～13.5μm -
シーン範囲：-13° to 275° F (-25° to 135°C)
レンズモード：13 mm 17 μ 640 × 512
デジタルズーム：2x, 4x, 8x
動作環境温度：-10～40℃

にいるイノシシの姿をくっきりと捉えることができました。
この時のフライトでは、イノシシとの距離は最接近時で20m程度でしたが、イノシシはドローンの音を気にする様子はありませんでしたが、夜間のため機体が見えていないのか、脱兎のごとく逃げ出す状況は確認されませんでした。



事例3 耕作地に出没する動物を調べる

赤外線カメラが動植物調査で活躍するのは、植生や動物の生体の撮影に限りません。河川内の水温差も映像としてとらえることが可能ですので、通常把握が難しい河川内の伏流水（湧水）が多く出ている場所を推定することができます。

このように、ドローンによる調査は従来の調査手法では実現できなかった様々な可能性を秘めており、また調査者の安全、調査精度の向上、コスト削減等、様々なメリットが得られることが考えられます。

今後、さまざまな利用方法、調査手法を確立し、よりよいコンサルティングをご提案していききたいと思います。

ドローンの安全な利用に向けて

当社は、国土交通省東京航空局より無人航空機の全国包括許可、承認を取得しており、航空法でドローンの飛行が通常禁止されている区域や飛行方法でドローンを飛行させることが可能です。

柔軟なサービスをご提供できる一方で、何よりも、安全への取り組みが欠かせません。当社では運用規定、作業手順書を作成しており、パイロットは各自、安全に操縦するための知識の習得や飛行訓練に取り組んでいます。

また、当社を含めた5社からなる「バーズアイ・リサーチ研究会 (<https://birdseye-r.com/>)」においても、自然環境分野におけるドローンの技術開発・普及啓発のほか、安全に飛行させる技術や体制の確立に力を入れています。

2018年4月には所属各社のドローンパイロットが一同に会し、「第1回B.E.R.ドローン競技大会」が開催されました。操縦技術、撮影技術に加えて環境調査技術、画像解析技術等の腕前を競い合い、私もはりきって参加しましたが、結果

は…。次回は上位入賞できるよう、日々訓練に励みたいと思います。



競技大会でフライトを行う筆者（中央）
（東京支社 田中智也撮影）

生きものとの出会い、向き合い方、仕事に対する姿勢などなど、ちいかん社員に普段は聞けない話を根掘り葉掘り聞いてしまう新コーナー。

いきもの好きの 履歴書

VOL.1

——彦坂さんは東京支社の生物多様性推進室という部署で働いておられますが、主にどういったお仕事をされていますか？

はい。自治体や民間企業などの生物多様性の保全や啓発・体験に関する取り組みの支援・コンサルティングを行っています。

色々な方とお話ししながら問題を解決していく事が主な仕事ですが、元々は植物技術者として調査業務に携わって

いました。

——支援やコンサルティングというお仕事の中で、特に気をつけていることはありますか？

我々技術者としては当たり前のように使っていることば、常識が、一般人にとっては非常に難しい、専門的な知識・考えであることがよくあります。その点をよく注意して、できるだけ簡単な、わかりやすいことばで丁寧に伝

えることが大切だと思います。なかなかできませんが(笑)。

——植物の調査を主にされていたということですが、子供の頃から植物が好きだったんですか？

いえ。子供の頃から生きもの全般が好きでした。記憶にある最初の出会いは、4歳頃。当時住んでいた横浜市内の団地近くの公園で拾ってきたドンダリ(クヌギ)を空き箱に入れて放ってお



重要なのは、「自然環境を良くすることが、人の暮らしを豊かにする」と信念をもって取り組むこと。

東京支社 生物多様性推進室
室長 彦坂 洋信

Hironobu Hikosaka ●1998年に植物技術者として入社。現在は、東京支社で、自治体や民間企業などの生物多様性保全、啓発・体験に関する取り組みの支援・コンサルティングを行っている。

くりむしとは、クリやドングリの実を食べる幼虫のことです。一般的には、果実内に穴を空けて産卵、孵化するクリシギゾウムシのことを指します。幼虫が外から果実に食い入るクリオオシンクイガなどもくりむしと呼ばれることがあります。



いたら、中から“くりむし”がたくさん出てきたんです。びっくりしたけど“面白いなー！”と感動したことを覚えています。物心ついて「生きもの」「自然」をちゃんと認識するようになったのは、小学校低学年頃ですね。

その頃町田の新興住宅地へ移り住んだ彦坂さん。家の周りには空き地や雑木林もまだ多く、日が暮れる



6歳ごろの彦坂少年

まで生きもの好きの友だちと野山を駆け回る少年時代を過ごし、やがて造園系の大学へ進学しました。

——その頃から生きものや自然環境に関する仕事をしたいという思いはあったんですか？

はっきり意識したのは大学院修士課程の頃です。下宿から時々実家に帰るんですが、電車の窓から子どもの頃に遊んでいた場所がよく見えるんです。生きものを追いかけていた思い出の場所が、実家に帰る度にどんどん住宅地になって失われていきました。

——思い出の地の消失を目の前で経験された。

そうですね…。寂しさと何とも言えぬ危機感のようなものを感じていました。そういう感情があって、せつ

く緑地や環境について学んでいるのだから、失われていく身近な自然を何とか将来に残す、取り戻すようなことをやっていけないかと考えたのが、この職業を選んだきっかけです。

——ちいかんとの出会いはどんなきっかけだったのでしょうか。

大学に掲示される求人票に地域環境計画があったんです。他の建設コンサルタントや、造園コンサルタントの求人票もあったんですが、私の思いとしては造園のデザインや施工よりも、もっとフィールドに出て、自然環境と触れ合える所で働きたかった。それが一番叶いそうな会社が地域環境計画かなと思ったんです。

——植物の専門家として鍛えられた？

最初はあらゆる調査に手伝いで連れて行かれました。猛禽類調査や昆虫調査もやりました。造園系の研究室で植物の名前はある程度知ってはいましたが、先輩方の知識量とはまったく比べ物になりませんでしたね。本当に一から覚え直した感じです。

——厳しい指導がありましたか？

あまり体育会系な社風ではないので、そういうのはなかったですね。ただ若手なので現場の宿で整理する標本の数が膨大になってしまって…。ご飯が終わってから一人で黙々と標本整理していると、先輩社員がほろ酔いで近づいてきて(笑)、指導してもらうことはよくありました。

——ほろ酔い指導(笑)

そう、でも今考えても納得はするん

ですけどね。「こんな標本のとり方じゃ種名までおとせないだろ」とか「この時期にこれ取ってもわかんないだろ」とか。「これもこれも捨てちゃえ」とか言われて(笑)。でも今思い返しても指摘は的確だし、技術者としての「コア」な部分はきちんと伝えていただいていたと思います。結局指導方法は違っても、僕も後輩の子に同じことを言うので、感謝してます。

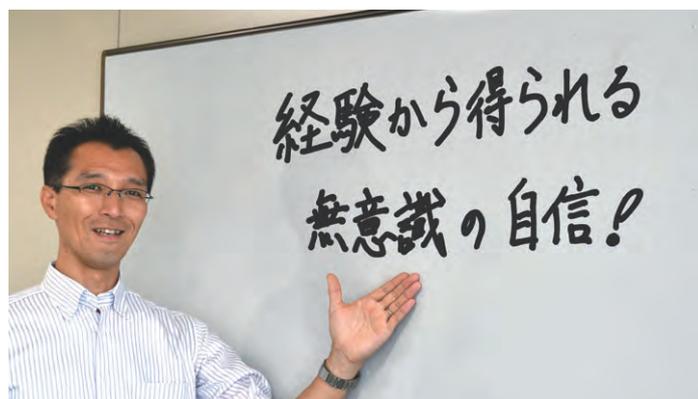
——自分が失敗して、先輩に助けをもらうことも多かったですか？

それは苦い経験があって。入社1年目、現場の山の中で自分がどこにいるのかわからなくなったんです。どっちに進めばよいかのわからないまま斜面を下って(笑)。今の安全管理基準だと考えられないですけど。結局どこかわからないが道に出て、歩いていたら、なんと先輩が車で迎えに来てくれて…。なぜそこにいると解ったのかすごく不思議でした。地図を読み、現場を知る先輩技術者のレベルの高さに、ただただ感服するのみでしたね。

——やはり経験の蓄積が重要になるんですね。

そうですね。私にとっての座右の銘、というわけでもないですが、“根拠のない自信”を持つことが時に重要なことを意識しています。正確には“経験から得られる無意識の自信”とでもいうものでしょうか。

そのためにも、経験できることのできるかぎり前向きにとらえて経験してみる、という心がけが大切だと思っています。



座右の銘を語る彦坂氏

——なるほど。これから経験してみたいお仕事などはありますか？

「経験してみたい仕事」と具体的に聞かれると困りますが、とにかく、やっ
てる途中は、たとえ辛いことであって
も、最終的にお客様やまわりの方に喜
んでもらえて、自分も楽しめることが
できた、みたいな経験を積み上げてい
きたいですね。ありきたりな回答で
すみません。

——コンサルティングという面では、
お客様とのコミュニケーションの部分
で、大変なところや、やりがいのある
部分があると思います。

そうですね。「環境への配慮、何の
ために必要な?」「メリットは?」
という問いに対する「納得できる答え」
は人それぞれなんだと思います。理論
的な説明ができたとしても、相手が心
から納得して、満足していただけるよ
うに解りやすく伝えることが、難しい
ところだなと感じています。

ただそのぶん、関心の薄かった人に、
身近な自然・生きものへの『気付き』を
持っていただけた時には、大きなやり
がいを感じますね。



インタビューに答える彦坂氏

——お仕事以外の部分では、熱中され
ていることはありますか？

毎年、家族でキャンプに行きますが、
その時だけでは道具がもったいないの
で、時々家のベランダにテーブル・椅
子を出して食事して、キャンプ気分を
味わっています(笑)。

——自宅キャンプですか。楽しそうで
すね。キャンプ料理なんかもするん
ですか？

ベランダで燻製を作ってます(笑)。
段ボールを使った手製の燻製箱で、肉
や魚、チーズなど燻製にしています。
「できたらお裾分けしますね!」と隣近
所にひとこと言っておけば、住宅地
でやっても煙への苦情はありません。
いまのところ…。



自家製ローストビーフ



自家製燻製ベーコン

——この業界、もしくはちいかに働
くことを目指す人に、何かアドバイス
はありますか？

最初のきっかけは「生きもの、自然
が好きだから」でもよいですが、生
きものや自然を調べることは手段で
あり、その先には、「人の暮らしを良く
する」という大きな目的があることを
常に思い描くことがとても重要です。

自然環境を良くすることが、そこに
住む・関わりのある人の暮らしを必ず
豊かにするのだ、という信念をもって
取り組むことです。

——色々とお話ありがとうございます
ございました。最後に、自分が一番心躍
る「生きもの」を一種あげて、思いの丈
をぶつけてください。

「秋の七草」に代表される様々な野草
類が生える、ススキやチガヤの草地が
好きで、よく観察すると実に多くの種
類の野草がみられる、ということを持
待してついつい歩みを進めてしまいま
す。クサボケ、スミレ類、ニガナ、ノア
ザミ、リンドウ、アキカラマツ、ワレモ
コウ、コマツナギ、ナンテンハギ、ホ
タルブクロ…といろいろありますが、
その代表格の一種がツリガネニンジン
です。

名前のとおり、釣り鐘状の小さな水
色の花が茎から放射状に並んで咲き
（「輪生」という花の付き方です）、その
花の輪が茎の中～上部に何段にも付い
て咲く姿は「可憐」ということばをま
さに具現化した美しさです。丘陵地の
林縁や耕作地・集落の土手など比較的
身近なところ、よくある環境で見られ
る野草の中では、個人的には断トツの
美しさではないかと思っています。



ツリガネニンジン

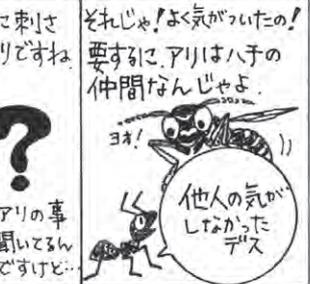
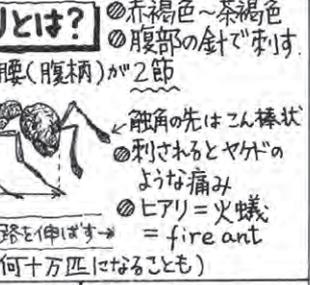
取材日記

企画、取材：管理部 森田 哲朗

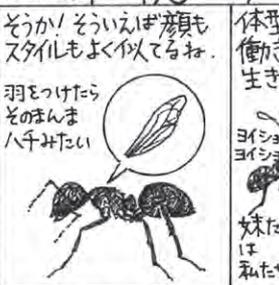
生きもの好きが集まる会社「ちいかん」。お客様から「どういうきっかけで、この仕事に?」と質問されることがあります。どうやってここにたどり着いたのか、生きものや自然環境との出会い、入社きっかけ、仕事に対する熱い思いなどなど、当社で働く“ひと”をクローズアップしていきます。好きなものを追い続ける人の話って、やっぱり面白いですね。さまざまなエピソードを通して、この仕事の魅力、ちいかんという会社の空気感をお届けできればと思っています。隔号の掲載を目指しますので、次回も是非楽しみに！



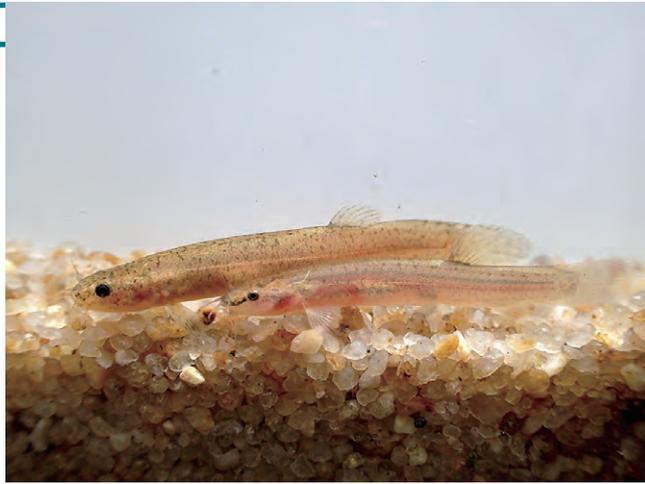
びっくりの目からウロ子ちゃん



(*)アレルギー反応であるアナフィラキシーショックの症状には
呼吸困難に陥ったり急激な血圧の変化が起るものもある



監修:伊藤元(地域環境計画) 絵:飯塚要 参考文献:「アリの世界」栗林慧、あか書房
「日本の外来生物」平凡社
ちいかんはヒアリ対策に力を入れています。
詳しくはHP「ちいかんのヒアリ対策」へ



トウカイナガレドジョウ（右下）と
ホトケドジョウ（左上）

皆さんの住んでいる地域には、どのようなご当地料理がありますか？ 私は現在名古屋市に住んでいるので、味噌カツや味噌煮込みうどん、ひつまぶしといった特徴的な料理が身近にあります。

全国各地にその土地ならではの料理があるように、生きものにも、固有種という、ある地域にしか生息していない種があります。生きもの好きには、この固有種が、食べてみたいご当地料理ならぬ、見てみたい「ご当地生物」だったりします。

東海地方には、淡水魚の固有種としてはウシモツゴやネコギギをはじめ、トウカイコガタスジシマドジョウ、トウカイヨシノボリ、トウカイナガレホトケドジョウなどが分布しています。ウシモツゴとネコギギは国や自治体の天然記念物に指定されており、その他の種も環境省や各県のレッドデータブック等において絶滅危惧種に指定されています。その中で今回皆様にご紹介したいのが、トウカイナガレホトケ

ある日のフィールド・ノートから

ご当地料理ならぬ
ご当地固有種

ドジョウです。

私がトウカイナガレホトケドジョウを初めて見つけたのは、愛知県東部のとある地域でした。ふと「そう言えばこの辺りはトウカイナガレホトケドジョウが生息している地域だなあ」と思い、一緒にいた方に聞いたところ、「この辺りにはトウカイナガレがようさんおるで、そこの目の前の沢にもおるはず」とのこと。その沢は雨が少ない時期には干上がってしまいそうなくらい水が少なく、一見すると魚が生息しているとは思えない沢でした。

こんなに水が少ない沢にいるのか？と若干疑いをもちつつ、そっと石をめくってみると… いました！ 念願のトウカイナガレホトケドジョウ！！ ずん

ぐりむっくりな近縁種のホトケドジョウと比べると、頭部が平たくて全体的に細身で、流れに適応していることを想像させるフォルムです。

今回ご紹介したトウカイナガレホトケドジョウですが、河川改修や砂防堰堤の設置などにより生息環境が消滅し、減少しているのが現状です。また、工事による水質の変化や、植林が管理されなくなるなどといった環境の変化にも影響を受け、減少してしまいます。結構デリケートな魚なのです。その土地から姿を消すと永遠に失われてしまうご当地固有種が、それらを育み、長い時間をかけて形成されてきた「ご当地生態系」に、これからも生息していただけるよう願ってやみません。

皆さんが住んでいる地域や、今度旅行に行く場所など、どんな土地にもきっとご当地の固有種がいるはずですよ。ご当地料理だけではなく、ご当地の固有種を調べてみてはいかがでしょうか。（名古屋支社 自然環境研究室 大井 章豊）

News Letter No. 44 2018年10月

【発行】……………株式会社 地域環境計画

● 発行人……………高塚 敏

● 編集……………中山香代子・釣谷佳子・岡崎康代

・永沢敦子・渡邊由佳・亀井光子

素朴な疑問やご感想などお寄せください。お待ちしております。E-mail: nl-info@chiikan.co.jp

国内でも例のない、道内全域の大停電。長い長い非常階段。ラジオの情報。押し黙るカラス達。飛ばない都市カモメ。妙に芽生えた地域の連帯感。譲り合う車と車、人と人。ヘッドライトの店員が電卓を叩く地元スーパー。ガスと手持ちの材料で営業し、お願いしたら熱々ライスをラップに包んで分けてくれた飲食店。夕刊が語る地震被災地の衝撃。重要施設の周りから徐々に復電。次第に増える「水どうぞ」「充電OK」の貼り紙。銭湯オープン。暮れゆく2度目の空。ついに北海道支社が通電。翌朝に備えて土鍋ご飯の炊き方を調べようとした矢先、家にも電気が届きました。災害の多かった1年。被害に遭われた方々へ、心よりお見舞い申し上げます。（釣谷 佳子）

株式会社 地域環境 計画

生きものと共生する
地域づくり人づくり
ちいかん

■ 本社 ■ 東京支社 ■ プロダクト営業部

〒154-0015
東京都世田谷区桜新町 2-22-3 NDSビル

TEL: 03-5450-3700

<https://www.chiikan.co.jp>

■ 北海道支社 TEL: 011-717-8001 ■ 大阪支社 TEL: 072-684-3182
■ 東北支社 TEL: 022-772-6651 ■ 九州支社 TEL: 092-833-5270
■ 名古屋支社 TEL: 052-760-2822

運営サイト

鳥獣被害対策商品の専門店 鳥獣被害対策.com <https://www.choujuhigai.com>
屋外防犯用品の販売サイト Fieldsaver.com <https://field-saver.com>
自然を伝えるプロダクション Nature Clips <https://nature-clips.com>

