

OUTDOOR・LIFE・MAGAZINE

BE-PAL



夢
特集

How To Make A Private Field

やってみたらできちゃった
自分たちだけの野遊びのベースキャンプ

創刊15周年記念

特大号

7

ビーパル
JUL. 1996
¥370

森の中に隠れ家を作ろう

実録
マニュアル



夏のウェア&グッズ特集

KIDSと出かける
アウトドア・スタイルブック

とじ込み
付録

BE-PAL CLUB MAIL ORDER SHOP

スペシャル・カタログ



B.P.

「縞々」という切り口で自然を見つめると、何がわかるのですか？

川上

地球が生命・大地・大気・海洋など、すべてが関係しあって構築された、ひとつのシステムだということです。

●インタビュー／藍野裕之 撮影／柳沢牧嘉

アカデミズムの最先端で生まれた、新しい研究分野があると「しましま」。そしてその「縞々学」が目指すのは、全地球の歴史の解読!? いまさまざまな分野の自然科学者たちが、自分たちの学問領域を超えて吸い寄せられているという新研究の旗頭に聞いた。

自然の中の縞模様。トラやインディゴ、木の年輪、地層、波打ち際の波紋など、あげていったらきりが無い。では、これらの縞はなぜできたのだろうか？

私たちは普通、順序よく並んだ線の集まりを「縞」と呼んでいる。紙に線を引いてみればわかるが、縞を作るには、規則正しい一定の運動が必要だ。

ちよつと力を入れすぎたりすると、線は乱れ、縞は不揃いなものとなる。

自然の縞も同じで、縞が作られた裏には、時間の流れの中で繰り返され続けられた営みがあり、不揃いな縞はそれが乱れたことを意味する。

地球物理学者の川上紳一さんが提唱する「縞々学」は、自然が作り出す縞から、その背景を探る学問である。

たとえば川上さんらは、地層を「ライブラリー」と称し、縞一本一本に過去の情報が記録されている、と唱える。大地の内部に刻まれた過去。それはま

ぎれもなく地球ストーリーである。

昨年、川上さんらは全地球史解読計画というプランを打ち出した。そして、この壮大な計画は、文部省の最重要研究課題に選定された。いま、この国で、

●「縞々学」の提唱者

川上紳一さん

かわかみ・しんいち 1956年長野県軽井沢生まれ。80年、名古屋大学大学院地球科学専攻修了。岐阜大学教育學部助手を経て、現在、同助教授。少年時代は山歩きが好きで、河原の石を拾ってきたりという。著書に「縞々学―リズムから地球史に迫る」(東京大学出版会)がある。

BP.

全地球史解読とは地質学のワクを超えた試みですね。

縞々から地球40億年の全歴史を解読しようという研究は、超伝導などの先端産業科学と同じレベルの重要度となっているのだ。

この一見「横縞」に見える先端科学は、私たちのフィールドである地球の、自然の考古学ともいえる。ならばアウトドアライフをどう広げてくれるのか、それを確かめに川上さんの研究室を訪ねてみた。

BP 地球や自然の営みを読む材料が縞々、というのがおもしろいですね。川上 そうですね。よく知られている

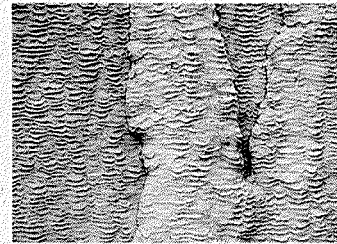
ことです。貝殻にも1年周期と思われる成長の縞ができますから、海岸に行って「あつこのアサリは3年ものだ」なんてやるのはいいし、1年で貝がどれだけ成長するかがわかるんです。

BP 言葉がないから縞を読む、というわけですね。川上 ええ。成長の縞のほかに、波打ち際に生息する貝の中には、潮の干満の縞を残しているものがあるんです。潮の干満は月の引力で起きますから、干満でできた縞は月の記録、といえ

ます。また、木の年輪なんかはもつと雄弁です。たとえば「偽年輪」といって、他のものより細いものが2本連続するものがあるんです。それは、その年に木が成長を始めたけれども、天候が不順でやめてしまい、その後暖かくなつて再び成長を始めたことを意味します。年輪の幅は天候の記録です。

温泉がわき出る場所の石には、お湯の噴出と停止で縞ができますし、ほかにもシマウマとか(笑)、八ヶ岳の縞枯

●温泉の噴出口にできる縞



▲源泉から熱水に含まれて出てくる鉱物質が時間の経過とともに堆積し、その表面の縞は、熱水噴出のリズムである。

●カルサイトの縞



30枚にも及ぶカルサイトの層

1108年の浅間山噴火による火山弾

▲川上さんが縞々学の議論の場に最初に持ちこんだのは、少年時代に拾ったこの石。内部成分を改めて分析したら仲間に注目され、かつて拾った場所を調査したという。

山とか、土星の環の縞なんてきれいですよね。そんないろいろな縞を調べていくのもおもしろいことだと思います。私たちの研究も最初はどんな縞でもよかったです。

BP それがだんだん変わってきた。川上 そうですね。もともと縞々学をやっていたのは、地球物理学者たちですから、縞をキーに新しい地球観が作れないか、となったんです。

木の年輪ではせいぜい数百年ですが、地層となると場合によっては、数十億年という単位で遡って地球の歴史を探れるわけです。で、地層を日記を読むように読めないかと。

BP 地層は地球の日記だと。川上 そう読めるように解読方法を探すが一番むずかしい。私たちがまず注目するのは、同じような繰り返しの中に混ったまったく種類の違う縞です。つまり異物質の層。そんな縞を私たちが「イベント」と呼ぶんですが、縞ができた年代に何かそれまでとは違う事件が地球に起きたことを意味するわけ

です。

また、同じように刻んでいるようでも、縞は少しずつ揺らぐものです。同じ揺らぎが何本かおきにできていたら、それはリズムカルな周期です。BP 地球にはリズムがあり、ときにイベントが起こる。川上 問題は、そのリズムやイベントが何に影響されて生まれるのか、という点。たとえばオーストラリアの地質学者が、ある地質の周期を見て、太陽黒点の活動サイクルが記録されている、という説を出したりしています。

というように縞を読むには、リズムを引き起こす力学というか、ダイナミズムもわからないといけないということなんです。現在見ることができる地層で40億年は遡れますから、初めは縞なら何でもよかったのが、物証に基づいて地球史を読む、という方向に最近整理されてきました。



新登場! 心地よさ、おまかせください。

草木染Tシャツ (タクロンQDタクロン70%コットン30%) 襟から肩にかけて美しいデザイン

カラー・ジーパンブルー(藍)・ダークベージュ(松)・ウグイスグリーン(よもぎ)

※6月発売・グレー(梅の木)・オレンジイエロー(紅花)

サイズ・S・M・L・LL(S・M女性向き・少しすそショート) 上代 ¥3,800 (別注プリントも承ります)



上代 ¥4,800

日本百名山プリントTシャツ

- 穂高蓮峰 ●白馬岳 ●剣岳
- 九重山 ●屋久島

(限定商品です)

OUTDOOR LIFE TSK MOUNTAIN & OUTDOOR GOODS 株式会社ディー・エス・ケイ 〒545 大阪市阿倍野区阪南町5丁目10番25号 TEL.(06)628-6481(代表) FAX.(06)628-1129

●取扱い販売店様募集!



フィールドの指定席。



「気軽に楽しめるトレッキング講座」開催



施 勝彦氏

TV・雑誌等で活躍している施 勝彦氏をお迎えしてのトークショー（これから自然の中を歩いてみたい方や、まだ始めて間もない方を対象とした、楽しみ方、道具選び等のアドバイスといった内容です）

吉祥寺店 6/15 (土) 吉祥寺近鉄百貨店2Fテラス
二子玉川店 6/22 (土) ビックオーク二子玉川店内
柏店 6/23 (日) 柏高島屋S館8Fパーティー
ルーム「サルーテ」
全会場 PM 2:00~PM 4:00 開催予定・入場無料
みなさまのお越しをお待ちしております。

BIG OAK 吉祥寺店 OPEN!! 【吉祥寺近鉄百貨店東館1F】

TEL.0422-22-7500 〒180 東京都武蔵野市吉祥寺本町
1-19-1 JR線/井の頭線/東西線▶吉祥寺近鉄百貨店東館1F
営業時間 AM 10:00~PM 8:00/火曜日定休 (隔週)

BIG OAK 二子玉川店

TEL.03-3709-3677 〒158 東京都世田谷区玉川13-16-22
玉川高島屋SC西館1F 新玉川線/田園都市線/大井町線▶
二子玉川駅前玉川通り 営業時間 AM10:00~PM9:00/年中無休

BIG OAK 柏店

TEL.0471-48-2010 〒277 千葉県柏市末広町 1-1柏高島屋
STモール専門店街1F 常磐線/千代田線/東武野田線▶柏駅前
営業時間 AM10:00~PM8:00/水曜日定休 (隔週)

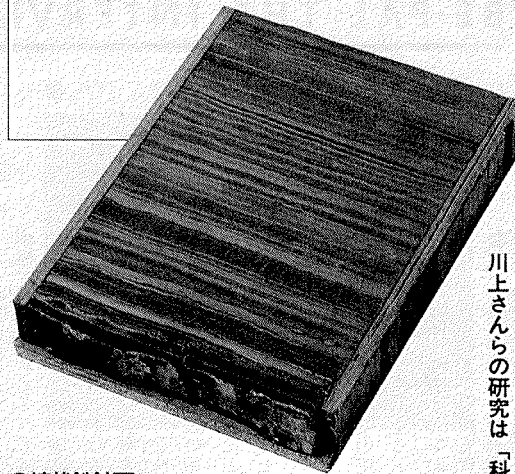
BIG OAK 八丁堀店

TEL.03-3555-2201 〒104 東京都中央区八丁堀2-13-8
JR各線 (東京駅)/日比谷線/東西線/浅草線/銀座線/
有楽町線/丸ノ内線 営業時間 AM10:00~PM8:00/年中無休

イベント スケールパンフ
完成しました。ご希望の方は
各店店頭もしくは、八丁堀店ま
で住所・氏名を記入し、90円
切手同封のうえ送付して下さい。
至急返送させていただきます。



BIG OAKでは「自然を楽しむ」ための最新情報をインターネット
発信しています。皆様へのアクセスをお待ちしております
ネイチャーランド・ピレッジ
<http://www.NATUREVILLAGE.com/>



●綿状鉄鉱石

◆オーストラリア産で、いま、日本に鉄原材料として大量に輸入されている。鉄バクテリアが発生して、海水の鉄分を酸化させて、海底に落としたことによって生まれる綿だ。

川上

学問に垣根をつくっている場合ではありません。 あらゆる科学を総動員しなければダメなんです。

川上さんらの研究は「科学は未来を
予測するものでなければならぬ」という哲学のもと、地球にある生命の営み、大地や海や大気の運動などの過去を探り、さらに未来を予測するという大事業だ。

こうした宇宙にも探求の心を広げて全地球を知ろうという巨大な命題に、18世紀末ごろのヨーロッパでは、博物学者たちがさかんに取り組んでいた。だが、当時の科学者には荷が重すぎた。その時点では科学は細かな分野に分かれて各パートの研究を整備しなければならなかった。

それから1世紀。細分化した科学は、各分野の研究を充実させた。再び統合して全地球を探求する時がきたのだ。いま、先端の科学者が「綿々学」の下に学問の垣根を越えて集まってきている。

川上 数十億年前の地層の綿から古い時代の生物、海洋の運動、太陽活動

銀河の回転による天体衝突なども読もうとします。そのためには古生物学、海洋学、気候学、天文学などの、それぞれの分野の専門家との連携が必要になってきました。

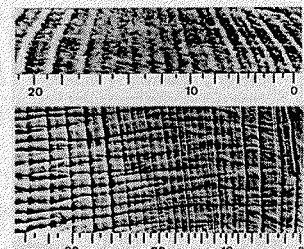
それと「ひとり学際主義」といっているんですが、各研究者が自分の専門外の領域まで踏み込んで理解を深めなければ、本当の意味での学際にならない、ということも意識しています。

BP 大変なことになりましたね(笑)川上 というか、環境問題に対する答えが急務で、自然科学者への社会の要請も変わってきています。研究者ひとりひとりが総合的に地球環境を考えなければいけない時期なんです。学問の枠は、現実に合わせて変わっていかなければいけないですから、かつての「地学」が、いま「地球環境学」とか、「地球惑星科学」と大きく変わっているんです。

BP 畑違いの分野まで首を突っ込んでいかなければならないとなると、これからの若い研究者は大変ですね。川上 いや、スペシャリストがゼネラリストで、ある分野に専門特化するのには必要です。自分の持ち味があって、その上でいろんな分野の研究者が集まる、というときに、どうかかわっていか、ということですね。

問題は広い範囲のコミュニティがあるかどうかです。そこで私たちは所属

●貝殻の綿



◆大きな綿は1年ごとの成長の記録だと考えられている。細かい綿は、1日とか半月サイクルで起こる干満の潮位変化の記録。

B.P.

『編々学のだいご味は私たちでは味わえますか?』

の大学とか、専門の分野を超えて集まれる「編々学研究会」を作ったんです。ゼネラルな集まりで自分が興味を持っていて人と気軽に話ができる、という機会があることは大きいと思います。

B.P. どんな活動をするんですか。

川上 メンバーは40人。専門分野毎に、「この班」「けい班」「よむ班」「もてる班」の4つの役割分担があります。

とる班は地質の専門家で、重要な物であれば、グリーンランドであろうが、南極であろうがどこへも行って標本を集めてくる。とけい班は、編に時間メモリーを入れなければならないというので、年代測定装置まで開発します。

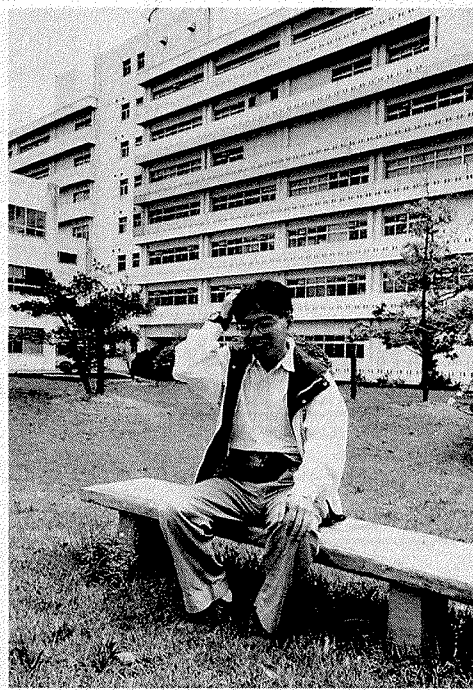
よむ班はいろいろな分野の研究者が集まって、どう読むかを議論します。最後のもてる班は、読まれたことが実際に妥当かどうか、コンピュータでシミュレーションするというわけです。

B.P. 川上さんは何班なんですか。

川上 私は「よむ班」の班長。ですけど、実際にはみんなとるところからでもるまでやらなければいけないんです。ただ、ひとりで読める範囲は、そうは広くない。そこで、多くの研究者が集まった場で、やいの、やいの、とやるわけです。

B.P. 自分の発見をひとりじめしようというのとは全然違いますね。

川上 この間も生物学の人たちを呼んでシンポジウムをひらきました。そのタイトルが「生命と地球の共進化」。それは、生命と地球がお互いに作用しながら地球の歴史が生まれてきた、というふうな観点で、生命科学も地球科学も生物学からインパクトをもらって、お互いの研究を進展させようという主旨



↑「編々学のネーミングはトラ柄のパンツをはいたお兄さんが、トラのパンツは編々パンツ」と踊る幼児番組から。柔軟な発想が、若い学生たちにもほしい、と語る。

旨だったんです。

そうしたら今度は、シンポジウムをやるからって、生物の方からお呼びがかかって、行ってみるとタイトルがその「地球と生命の共進化」(笑)。

B.P. 地球の解説というテーマが、交わることになった分野の間に交流を生んでいるということですね。

川上 地球はそれを構成する要素が、互いに関係して成り立っている、ひとつのシステムですから。個別の要素がどういう仕組みで関わりあっているかは、つねに考えておかないとならないんです。

B.P. 今後はどんな研究を?

川上 7月にカナダのグレートスレーブに行つて石をとってきます。日本列島が入るくらいのでかい湖があって、そこにバクテリアのつくった化石が堆積しているんです。そこにどうも湖の満干の編が描かれているようなんです。それが確かなら、19億年前の潮汐のサイクルを始め、当時の月と地球の距

離などが明らかになるはずですよ。

B.P. 湖底の堆積物をボーリングで採取するのですか。

川上 ではなくて、目指す編は湖に浮かぶ島にある。いまは普通の島になっているんですけども、19億年前は海岸で波打ち際だった。それがいま、地上に露出してきているんです。

そこは、氷河に覆われていた時期もありましてね。いま出ている化石は、氷河でピカピカに磨かれているらしいんですよ。だから、どうやって美しいものを採ってこようか、と楽しみにしているんです。

地球物理学者を志し始めたころの川上さんの研究は、木星の惑星・イオの進化の歴史をコンピュータ上でシミュレーションする、といういわばデスクワークだった。

「まさか石を採りにいくようになるとは、と今の状況を本人は笑う。」
編々学のスタート以来、川上さんは

名/古/屋/駅/前/のOUTDOOR SHOP

●フィールドで活躍するクルージング&ギアが勢揃い!

- ☆シエラデザイン ☆サマスメロー ☆ミレー ☆タラスプルバ ☆ムッシュ ☆ホールアース ☆カリマー ☆アクシズクイーン ☆ヨーレイカ
- ☆モンベル ☆ジャックウルフスキン ☆ペンドルトン ☆ノースフェイス ☆アイダー ☆スカルバ ☆ザンバラン ☆ローバー ☆スノーピーク

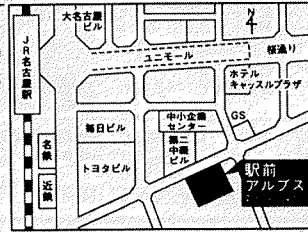
駅前アルルス

〒450 名古屋市名村区名駅4-11-27

第2トヨタビル東館1F

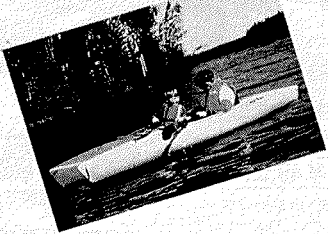
☎052-565-1417

■定休日/毎週火曜日
■営業時間 AM10:30~PM8:00



Old Town

MEET THE OTTER NEW



OTTER

オッター

気軽に軽量のオッターは乗り心地も抜群、安定性も良く、デザインもオッターのロゴも魅力の一つです。オッターは標準装備も充実、ハイバックサポートシートは体にフィット感を与えます。デッキハッチの中にはドライバックを装備しており、貴重品やインスタントカメラ等濡らしたくないものをキープドライ。その他アジャスタブルフットブレース、グラブブルー、パウとスターンには浮力体を装備。軽量なため女性でも子供でも持ち運びが楽々。ワゴンの車内に入る大きさなので、一人で出かける時は車内に、ファミリーの時はキャリアにカートップも楽々です。子供から大人まで、レジャー、フィッシングと遊びのフィールドは広がります。

¥69,000

| 全長 | 幅 | 重さ | コックピット | 素材 |
|-------|------|--------|-------------|--------|
| 285cm | 71cm | 17.6kg | 47.5cm×95cm | ポリエチレン |

カラー/レッド、イエロー、グリーン、ブルー、グラナイト
主要装備/デッキハッチ(ドライバック装備)、アジャスタブルフットブレース、ビバレッジホルダー付きハイバックサポートシート、ラージコックピット、グラブブルー、浮力体内蔵(パウ、スターン)
オプション/スプレースカート、コックピットカバー



◆'96カタログ完成。ご希望の方は切手270円分を同封の上、住所、氏名、年齢、職業、ご覧の雑誌名を記入し下記事業部までお送り下さい。

(輸入発売元)

スキューバプロ・アジア株式会社/オールドタウン事業部
〒216 神奈川県川崎市宮前区有馬3-14-19
TEL.044(861)8844 FAX.044(877)1004

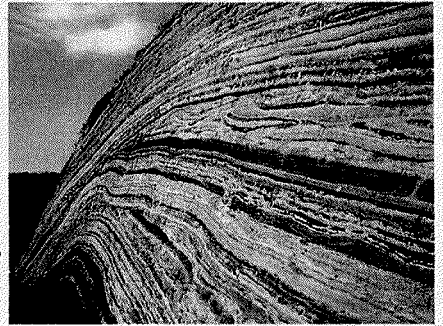
●フランスのメール・ド・グラス氷河



↑19世紀の博物学者アガンが氷河期の存在を発見した場所として名高い。地表の気温の変化で、氷河の成長縮に變化が生じる。

▶地学研究のメッカ、とされる伊豆大島では、多くの縞々を見ることができる。噴火による堆積物が作った隆起断層が数多くある。

●伊豆大島の隆起断層



川上

まずは温泉に行ってください。そこは生命誕生の謎を解く『縞々学』の研究フィールドです。

フィールドと議論の場、そして研究室を往来するように変わり、行動の枠は大きく広がった。

川上 最近メンバーのあるグループが、35億年前の化石を発見してきましたね。縞々の岩石の中にバクテリアみたいなものがはさまっているんですが、これが、どうも世界最古の生物化石である可能性が高いんです。その化石を材料に初期生命体は、どんなものであるか、とみんなで集まって議論しているんです。いま、海底の熱水噴出口付近で初期生命体は生まれた、という説があるんです。で、海底の熱水が出ているところにはなかなか行けませんから、地上でアクセスしやすい初期生命体の研究場所はないかってことになって、あつたんですよ。温泉です。

川上 ええ。私たちも楽しくて(笑)。温泉に行くと、温泉に入る前にまず源泉に行くと、熱水があふれ出ているところに行くわけです。バクテリアを見つけない。見ていておもしろいのは、お湯がたたくさん流れているところは非常に熱いですよね。そこにはバクテリアが生息できないんです。で、ちょっと温度が下がると生息できるので、たくさんお湯が出ているところと、そうでないところに非常にくつきり環境に差ができるんです。

川上 そうなんです。化石だけを見ていてもわからないので、できるだけ高温の温泉に行ってみるんです。遠い過去の微生物を知ろうとしたときに、たとえば岐阜の平湯温泉がいいのが、志賀高原の地獄谷あたりがいいのが、それとも草津温泉あたりの硫黄臭い場所がいいのか、そういうことも議論したりするんですよ。それで、現在生きているバクテリアの中でも系統的に非常に古い、初期生命体に近いものを探すわけです。

川上 そうなんです。中ノ湯温泉で発見したバクテリアの中に、銀色で猫の毛みたいなのがフサフサしたものがあるんです。「硫黄芝」と呼ばれているんですけど、RNAを調べてみると、これがどうも、くさい。比較的古い系統のものらしいんですよ。

川上 生命誕生の謎を解く扉が、またひとつ開かれるかもしれない？

川上 かもしれないですね。ですから、現在、私たちは、硫黄芝ができる環境を調べたり、硫黄芝が化石化している岩石はないかと、地層の中に入っているところはないか、探しているんです。