

北 くに 地域づくり・未来づくり ゆめ

Monthly Hokkaido Magazine

月刊
イズム

ISM

「日本国樺太」を記憶遺産に
貧困なる高等教育行政

4



シリーズ表現者たち 栗岩英彦さん
(14ページをご覧ください)

戦争遺跡を保存せよ

酪農学園大学
研究室探訪

菌根菌の働きを可視化

作物栄養学研究室
小八重 善裕准教授

ジャーナリスト 黒田伸

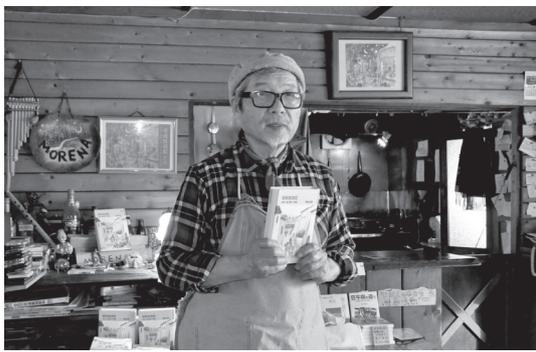
2021
April
定価570円

未来づくり
表現者たち

世界放浪の旅の末に

下川で見つけたたしんぷるライフ

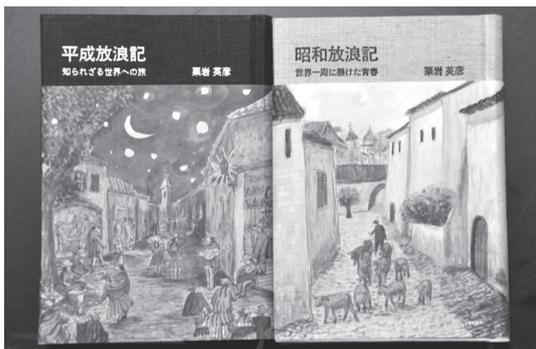
カフェ・モレーナ店主 栗岩英彦さん



栗岩英彦さん



フラメンコ・ギターを披露してくれた



1943年静岡県三島市生

ができました」

まれ。東京農業大学造園学科

1974年2月2日、「ハ

を卒業後、養蜂、焼き芋屋、

バロフスク号」に乗り込み、

物干し竿の行商、社長秘書な

横浜港からナホトカへ。シベ

どを経験し、1974年に世

リア鉄道でハバロフスク、飛

界一周の旅に出発した。

行機でモスクワへ飛び、2日

子供のころから「世界を歩

間滞在後、ウイーンへ向かつ

いてみたい」と思っていた。

た。そこからイタリア、フラ

その夢を人に話すことはなか

ンス、スペイン、イギリスを

ったが、会社勤めをしながら

巡り、ロンドンには半年滞在

も、30歳で前妻・照子さんと

した。照子さんは日本人レス

結婚した後も、その想いが消

トラんでウエイトレスとして

えることはなかった。旅の準

働き、栗岩さんは学生時代か

備に思い悩み、おそろおそろ

らやっていたフラメンコギタ

照子さんに打ち明けると、「私

ーを活かし、ストリートミュ

も一緒に行くわ」。それから

いだ。

2人でお金を貯め始めた。

イギリスに滞在した後は、

「照子はやりくりが上手で、

アフリカへ行く予定だった

何とか旅の資金を貯めること

下川町中心部から車で5分。牧草地に囲まれた一隅にカフェ・モレーナはある。店主の栗岩英彦さん(77)は2020年12月に『昭和放浪記』、21年2月に続編の『平成放浪記』を出版。2度の世

界放浪の旅を栗岩さん自身を描いた絵や写真とともにまとめた。「旅したくても自由に旅できないコロナの時代。この本で旅の疑似体験していただければ、という気持ちと、若い人々に、広い世界や様々な生き方があることを伝えたいという気持ちから、出版させていただきました」

と栗岩さん。現在、3冊目となる『ジャパン放浪記』の出版に向けて準備中だ。

「旅したくても自由に旅できないコロナの時代。この本で旅の疑似体験していただければ、という気持ちと、若い

と栗岩さん。現在、3冊目となる『ジャパン放浪記』の出版に向けて準備中だ。



ネパール国境の村にて



タージマハールにて



原稿執筆中の栗岩さん

が、照子さんはひと足先に帰国。栗岩さんは予定を変更してアテネからシルクロードを南下しインドへ向かうことにした。インドではバラナシ(ベナレス)近くのナガワ村の農家の離れに長期滞在した。ここの生活が栗岩さんを変えた。『昭和放浪記』から引用する。

〈私達が失ったすべてがそこにあった。(中略) 冷蔵庫もテレビもないけれど、不自

由さを感じない生活。自分で布を織り、服を作るような生活。プラスチックのない世界。自分で野菜を作り、ピクルスにすることが当たり前の生活。(中略) ゆっくりとした時間の流れ、ゆったりとした生活のリズム……。インドの村で暮らすうちに、私達が失ったのはこうしたものであったと気がついた。〉

「ひと言で言えば、シンプリライフ。モノがなくてもいいじゃないか。モノが人間を幸せにするわけじゃない」

栗岩さんは帰国後、照子さんと別れ、竿竹を売りながら国内を行商。新得町トムラウシで文子さんと出会い、2人で世界一周の旅に出ることにした。2年間、竿竹を売って資金を貯め、出発の直前に結婚。1989年に旅に発ち、香港から中国に入り、再びシルクロードを経てインドへ行き、スペイン、ポルトガルを

1991年に帰国後、下川町に移住。95年に文子さんの発案でカフェ・モレーナを開店した。冬には店を閉め、文子さんとともに南米、オーストラリア、アフリカ、東ヨーロッパ、東南アジアなどの旅をした。2010年に脑梗塞を患い、翌11年には文子さんを亡くした。今では愛犬マリオ、愛猫アーネストと暮らす。カフェ・モレーナはインド仕

自転車で旅した。1991年に帰国後、下川町に移住。95年に文子さんの発案でカフェ・モレーナを開店した。冬には店を閉め、文子さんとともに南米、オーストラリア、アフリカ、東ヨーロッパ、東南アジアなどの旅をした。2010年に脑梗塞を患い、翌11年には文子さんを亡くした。今では愛犬マリオ、愛猫アーネストと暮らす。

カフエ・モレーナはインド仕

込みのカレー専門店として営業を続けている。客のリクエストがあれば、得意のフラメンコ・ギターを奏でる。下川でシンプリライフは実現できていますか? 「そうだね。ここには何も無いけど自然が素晴らしい。山菜やベリーも採れる。思い悩むことは何もないよ」

栗岩さんは『平成放浪記』の旅の中で「君が若者なら」という詩をものしている。冒頭部分を引用する

〈君が若者なら
雨に打たれ 風を突いて進もう
その時
君は生きていることを
はつきり感じるだろう〉

『昭和放浪記』『平成放浪記』はともに定価1900円(税込・送料別)。申し込みはカフェ・モレーナまで。
(堀武雄)

●カフェ・モレーナ
上川郡下川町北町309
TEL 01655544110
URL (www.cafenorena.info)

菌根菌の働きを可視化



小八重善裕准教授

作物栄養学研究室（小八重善裕准教授）では、土壌の養分が作物に届く仕組みを研究している。そこには数多くの微生物が介在しているが、中でも小八重准教授が注目しているのはアーバスキュラー菌根菌（AM菌）だ。「土中の微生物の働きは目に見えないこともあり、見過ごされがちです。そのメカニズムを可視化して実際の栽培に役立てるのが当研究室の役割です」と語る。

えが通用しなくなってきたのだ。農水省は肥料取締法を改正。これまで禁止されていた化学肥料（普通肥料）と堆肥などの有機肥料（特殊肥料）を配合して使用できるようになった。酪農学園創立者・黒澤西蔵の建学の精神である健土健民・循環農法が改めて見直されてきたとも言える。

窒素（N）・リン酸（P）・カリ（K）に微量要素を加えた化学肥料は、戦後の食料増産に大きな役割を果たした。化学肥料を活用した栽培体系が確立し、圃場に化学肥料を投入することで安定した食料生産が可能になった。しかし、化学肥料に頼り過ぎた結果、堆肥など有機物の土壌投入が乏しく、土壌が硬くなったり、地力が低下するなどの問題が発生している。化学肥料だけを与えていればいいという考

だが、有機物に含まれる養分が植物に届くメカニズムはほとんど解明されていない。「土中の微生物が有機物を分解して植物に必要な成分を供給するという形で介在していることはわかっています。が、それぞれが具体的にどのような働きをしているのかはわかっていません」

と小八重准教授。土中には真菌（カビ・キノコなど）、細菌（バクテリア）など数多くの微生物がいるが、小八重

准教授が注目しているのはアーバスキュラー菌根菌（AM菌）だ。菌根菌とは植物の根に感染し、共生する菌を指す。「4億5000万年前、植物が海から陸に上陸したとき、陸上には土壌がありませんでした。植物が陸上進出を果たす上で活躍したのが菌根菌です。菌糸が養分を効率よくとらえて植物に供給します。中でもAM菌は最も古く、最も普遍的な共生関係を築いた菌根菌で、植物に最も近いところで働いています」

AM菌の研究を進めるに当たり有効な武器となったのは、小八重准教授が開発した土中のライブイメージングだ。通常の顕微鏡はサンプルを薄くスライスして光を透過させて観察するが、土の中で実際に起きていることをリアルタイムで観察することはで

きない。そこで小八重准教授は、薄いガラス底のシャーレを作り、底にAM菌の胞子を入れ、シャーレの中で植物を栽培することで、土の中のAM菌感染を再現。GFPという光るタンパク質を使って、共生細胞に発現するタンパク質をラベリングし、それを倒立型の蛍光顕微鏡でシャーレの下からのぞき込むように観察できるようにした。これにより土の中で起きていることをリアルタイムで見ることができるようになった。

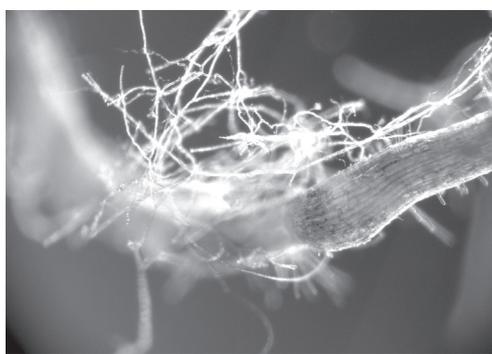
AM菌は植物の根の細胞に入り込み、樹枝状体を形成する。樹枝状体を包む膜には、土中からAM菌が運んできたリン酸などを植物が取り組むための輸送体というタンパク質が発現する。この輸送体を蛍光ラベルした遺伝子組換えイネを作って倒立型蛍光顕微

鏡で見ると、イネが土中で養分を吸収する場面を観察することができるといえる。

「AM菌と植物の共生関係は極めて安定的で、4億年以上にわたって途切れることなく続いていると考えられます。ところが、観察してみると、2〜3日で樹枝状体が細胞の中から消えてしまうことがわかりました。安定した共生関係にも寿命があるということなんです。その理由はまだわかっていません」



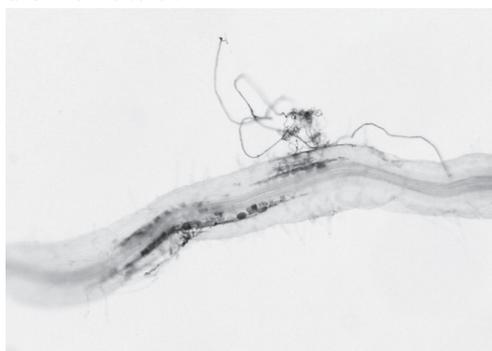
倒立型蛍光顕微鏡



植物の根と菌根菌

AM菌は土中の有機物を分解する酵素を持っていない。土中のリン酸を植物に届けるだけだ。したがってAM菌が必要とするエネルギー源は100%植物に依存している。リン酸を供給する代わりに有機物を受け取ることで共生関係が成り立っている。

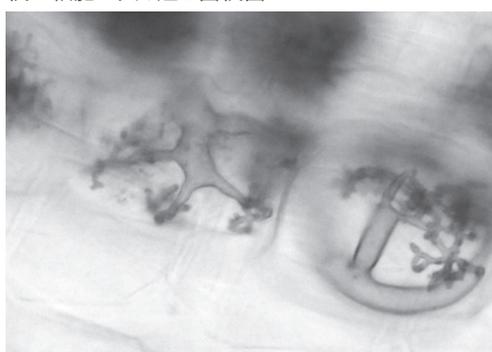
「おそらく細胞の中で有機物を受け取って、樹枝状体のある程度大きくしたら、それ以上は大きくなれないので、細胞から逃げ出すのだと思います。細胞に入り込み、一定量の養分をもらって脱出することでAM菌は増えていく。なぜそんなことをするのか、実に不思議な現象です」



根の細胞に入り込む菌根菌

AM菌は土中のリン酸を植物に供給するが、リン肥料を大量に投入した畑ではAM菌との共生が抑えられることがわかっていく。また、植物は根のごく近くの養分しか吸収できず、一方でリン酸は鉢物に付着しやすく、化学肥料として投入されたリン酸の多くは作物に吸収されることがなく、土壌に蓄積していく。さらに、リン酸資源はあと数十年で枯渇すると言われており、これまでのように安価な化学肥料として利用することが難しくなる可能性が高い。有機物を投入してAM菌の働きを強化することにより、土中に眠っているリン酸を有効活用でき

る可能性があるのだ。化学肥料の使用量は年々減り、有機肥料の使用量が増えている。これは世界的なトレンドだ。だが、圃場への堆肥などの投入は、これまで経験知頼み。そこに科学は存在していない。小八重准教授は、「有機物が土壌微生物により分解され、どのように養分が植物に届くのか。そのメカニズムを解明し、知見をフィールドバックして栽培に生かす」



細胞の中で樹枝状体を作る

と語る。AM菌はリン酸などの養分が植物に届く最末端の役割を担っている。その手前には、AM菌以外の無数の微生物が複雑に作用しており、将来は他の菌根菌や微生物も研究対象になり得るといえる。

同研究室のゼミ生は2020年度で3年生7名、4年生6名の計13名。3年前に開設した研究室なので、卒業生はまだ1期だけだが、農協や農業改良普及員など農業関係や食品関係への就職が多い。

(堀武雄)

生きるを学ぶ。学びが生きる。

酪農学園大学

〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582番地
入試広報センター 広報課直通
 TEL: 011-388-4158 FAX: 011-388-4157 MAIL: koho@rakuno.ac.jp
<https://nyushi.rakuno.ac.jp/>
フリーダイヤル 0120-771-663



受験生サイト



農食環境学群



循環農学類
食と健康学類
環境共生学類



獣医学群



獣医学類
獣医保健看護学類

39 Monthly Hokkaido Magazine ISM 2021.4



貧困なる高等教育行政

公的支出拡大が不可欠 … 4

戦後76年、全国樺太連盟は解散へ

「日本国樺太」を国民の記憶遺産に

… 8

拓銀も参画の
日口合弁企業が乗っ取られた!?

ホテルサハリンに見る“その手口”

【復刻版】… 12

未来づくり
表現者たち

世界放浪の旅の末に カフェ・モレーナ店主 栗岩 英彦 さん

下川で見つけたシンプルライフ

… 14

異見
ISM流

- 過酷な飼育環境でなりえた「鶏卵は物価の優等生」という虚像
- 憂鬱なる政党政治 政治家の質の悪さに茫然自失

■ 一触即発の危機孕む東アジア 曖昧にできない自国の防衛問題

… 16

■ 福島第一原発事故から10年目の教訓 異論を排除する姿勢が招く「想定外」

■ 自然公園法改正案が閣議決定 国立・国定公園内での餌付け禁止へ

戦争遺跡を保存せよ

ジャーナリスト 黒田 伸 … 22

地方自治を考える

見えてきた観光産業への道

仁木町長

佐藤 聖一郎 氏 … 28

チャレンジ精神を忘れない

前共和町企画振興課長

成田 慎一 氏 … 29

行政と町民の対話を大切に

前古平町教育長

成田 昭彦 氏 … 30

瀧澤ベニヤ(株)専務取締役
瀧澤貴弘氏に聞く

「エコシラ合板」で未来の住環境を創造

… 31

飛躍する地元企業 自然エネルギーを一般家庭に

優しい暮らしを提案する

(有)三素 … 32

宮城県レポート「爪痕」

【復刻版】… 34

酪農学園大学研究室探訪 —vol.12 農食環境学群循環農学類作物栄養学研究室 小八重 善裕 准教授

菌根菌の働きを可視化

… 38

「どさ」日記 VOL.97 北森家のノラ

… 40

経済情報
ニュースクリップ

- 十勝ワインと道産の果物を使った、北海道づくしのサングリアサワー発売中!-セコマ
- 令和3年度助成対象事業目録贈呈式開催 19件に総額約1306万円-太陽財団

… 41

都市と農村を結び
フリーペーパー

『イーハトーヴ』 3-4月号

【縮刷版】… 43