



## 日産合成工業株式会社 メールマガジン

2021・4 第171号



卯月5日は二十四節気の「清明」へと進みます。新芽の若々しい緑は清々しく、生命の営みが一段と輝く季節を迎えました。南の国からは渡り鳥が次々と飛来し、気象の動きや動植物の変化について5日を区切りとして知らせる七十二候では、「玄鳥至る」となります。玄鳥とはツバメの別名です。田んぼでは荒起こしが始まり、五月になれば田植えの季節で、ツバメ達が子育てのための餌を探して、水田の上を滑空します。

春の華やかさといえば、やはり草木の花々でしょうか。この椿は「岩根紋」という江戸時代に育成された古典椿です。濃紅色に白色の斑が入る、八重の抱え咲き～平開き咲き大輪で、まさに豪華の一言に尽きます。紋りとは縦に文様が入る品種に命名されていますが、白斑の岩根紋は別格なのでしょう。下に掲げたツブキは「青軸天星」といわれる黄色い星が点在する品種です。ツブキも古典植物のひとつとして、江戸時代からその変異種が収集栽培されてきました。品種により葉芸（斑や葉の変形などの品種特性）の出現する季節が異なり、年間を通して葉芸が楽しめるものもあれば、限られた季節のみに出現するものもあります。樹木である「岩根紋」と草花の「青軸天星」に共通するものは何でしょうか？その答えはウイルスです。白斑や黄色い星は内在するウイルス感染によるもので、これらの品種（品種群）にしは発現しません。通常、ウイルスは葉のねじれや萎縮などを始めとしての何らかの病的な症状を示しますが、このウイルスは花色、葉芸の特徴を表すものとして保存されてきたものと考えられます。



これに関連して、ヒトやウシゲノムではタンパク質に翻訳され可能性を持つ遺伝子領域は全体の1.5%に過ぎませんが、化石化したレトロウイルスのゲノムがコードされた領域は8%に及ぶことが知られています。マウスでは約10%がレトロウイルス由来であり、生命進化を考える上で役に立ちます。このレトロウイルスのタイプは動物種によっても異なり、臓器移植用として期待されているブタではかなり詳細に、その動態が明らかになっています。ゲノムに組み込まれたレトロウイルスは、タンパク質に翻訳されるオープンリーディングフレームがない無用なジャンクDNAだと思われてきましたが、一部は哺乳動物の胎盤形成に積極的役割を果たしていることが報告されています。その昔、「髪は長い友達」なるCMがありましたが、ウイルスと私たちの生命や暮らしとは、切っても切れない共同運命体が存在するようです。病気を引き起こすウイルスには、正しく恐れることが肝要と考えますが。

さて、ニッサンメールマガジン第171号をお届けします。

## 夏期の泌乳中の乳牛の熱ストレス応答と食餌性亜鉛源の影響

温暖化が進行するにつれて、乳牛は昔と比べて年間を通じて煩雑に熱ストレスに直面しています。牛舎のクーリング技術のおかげで、乳牛はより良い環境におかれています。酪農家は牛の快適さが、より多くの乳生産に直結しているかについて疑問に思うかもしれません。

米国ジョージア大学の報告によれば、換気扇とミストでクーリングされた乳牛は熱ストレスによく反応し、より多くの乳生産に結び付いているとのことです (J. Dairy Sci. January 27, 2021)。乳腺培養細胞を用いた実験では熱ストレスに長時間さらされると、耐熱性が失われ、細胞死 (アポトーシス) が起こることが示されています。一方、熱ストレスが生体内の乳腺細胞にどのように影響するかについては、良く理解されていませんでした。また、飼料中の特定の亜鉛サプリメントである無機亜鉛と亜鉛メチオニンの給与が熱ストレスに及ぼす影響についても試験を行いました。その結果、バイオプシーした乳腺細胞のヒートショックプロテイン産生量は、クーリングしなかった牛群で高く、アポトーシス関連遺伝子の発現も高くなることが明らかになりました。このことからクーリングすることによる乳生産低下が予防できる要因解明のひとつになるのではと、示唆されています。ヒートショックプロテインは乳腺細胞だけでなく、様々な組織の細胞で発現するため、その細胞生存性にも影響を及ぼすものと考えられています。亜鉛サプリメントの給与は乳生産性に影響しませんでした。

## 乳房炎治療に関する乳腺幹細胞が分泌する物質利用の新しい試み

抗生物質とは別に、酪農家は乳牛の一般的で費用のかかる乳房感染症である乳房炎を治療するためのツールをほとんど持っていません。ワクチネーションプログラムもありますが、ツールキットにさらに追加するために、乳房炎の潜在的な治療法として乳腺幹細胞から分泌される化合物を探索するための研究が、コーネル大学で進行しています。

乳房内抗生物質によるウシ乳房炎の治療は一般的ですが、個々の宿主または病原体に対する有効性の失敗や、承認された薬剤が乳房炎によって誘発された組織損傷を、完全な乳生産が可能となる健康な組織に戻すことができないなど、いくつかの懸念が存在します。これらの問題は、販売可能なミルクに偶発的に抗生物質が残留することや抗菌薬耐性の可能性などの公衆衛生の側面に加えて、この費用のかかる病気の代替療法を見つける必要性を裏付けています。

以前の研究では、実験室で培養されたウシ乳腺幹細胞から分泌されるすべての化合物であるウシ乳腺幹細胞セクレトームの有益な効果を調査しました。予備試験では、セクレトームが抗菌特性を持ち、細菌毒素による損傷を防ぎ、血管の成長と新しい細胞の動員を通じて治癒を促進することを示しました。また、免疫と防御に関連するタンパク質を含むことを示しています。これらはすべて、損傷した乳腺組織を治癒するために必要です。さらに、乳腺幹細胞セクレトームは、凍結融解後も有効であり、治療の可能性を高めることがわかりました (PMC、2018)。これらの培養系での試験結果を基盤として、生体内での利用や応用性に着手することです。

## お知らせ

### 印刷用の PDF ファイル

印刷用に PDF ファイルを添付しました。PDF ファイルをご利用いただくためには、Adobe Reader が必要です。お持ちでない場合、[こちらからダウンロードし、インストールしてご利用ください。](#)

### メールマガジンへの登録・質問等

メールマガジンの配信の停止、登録内容の変更等は[当社のウェブサイト](#)のトップページにある「お問い合わせ」のページをご利用ください。

このメールマガジンへのお問い合わせ、ご意見・ご要望等、並びに技術的な問題等がございましたら、[当社のウェブサイト](#)のトップページにある「お問い合わせ」のページをご利用ください。

### アドレス変更をお忘れなく

人事異動、転退職等でメールアドレスが変更になった場合で、引き続き日産合成工業株式会社のメールマガジンの配信を希望される方は、旧アドレスと新アドレス及び新所属等を[当社のウェブサイト](#)のトップページにある「お問い合わせ」のページを利用してお知らせください。配信できなくなったアドレスは、メーリングリストから自動的に削除しておりますので、よろしく申し上げます。

また、今後の配信が不要な場合にも[当社のウェブサイト](#)のトップページにある「お問い合わせ」のページを利用してお知らせください。

### QR コード

このメールマガジンを紙媒体でお読みの方が、容易に[当社のウェブサイト](#)のトップページにアクセスできるように QR コードを添付しました。

