

連載企画

フロンティアーズ

FRONTIERS

SAGUARO

www.saguarobio.com

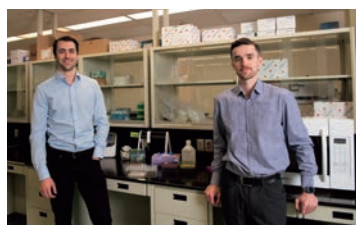
Saguaro Technologies社は、創薬支援のための研究ツールを開発している2020年設立のスタートアップ企業です。カナダのトップ研究者と提携し、研究者が開発した技術の製品化や細胞培養関連製品の開発を進めています。

細胞培養から創薬プロセスを改善したい

新薬の開発には莫大な費用と時間がかかりますが、製品化まで至るものはほんの一握りです。

Saguaro社の共同創業者であるLouisとFélixは、そんな創業のプロセスを改善したいと考えていました。一流大学で学んだ知識と、大手ハイテク企業での勤務経験を武器に、2人はより具体的に問題を特定するべく調査に奔走しました。

数か月にわたる努力の末、「研究者が創薬候補物質の作用機序をよりよく評価するためには、新しい細胞培養技術が必要である」という結論に至りました。2020年、2人はフルタイムの仕事を辞め、細胞培養のための厳選された技術を開発・商品化するSaguaro社を立ち上げました。



左：Louis Turcotte氏／Co-Founder & CEO
右：Félix Lavoie-Pérus氏／Co-Founder & COO



社名のSaguaro（サワロ）とは、樹齢200年にもなる巨大なサボテンのことです。砂漠の厳しい環境の中で、わずかな雨水だけで最大24mの高さまで成長する、長寿と回復力のシンボルです。私たちの会社設立の理由である「次の世代がずっと健康で長生きできるように」という思いを込めて名付けました。

ChromaLive Dyeの発見

トロントにあるサニーブルック研究所のDr. David Andrewsは、候補化合物の細胞への影響を調べるツールに不満を感じていました。彼の研究室には、細胞イメージングによって何千もの化合物をハイスループット解析できるハイエンドな顕微鏡が揃っていたにもかかわらず、思うような解析ができていませんでした。蛍光色素は細胞に対して毒性があるため、細胞に取り込まれなかった余分な色素を洗い流す必要があるなどの難点があったためです。

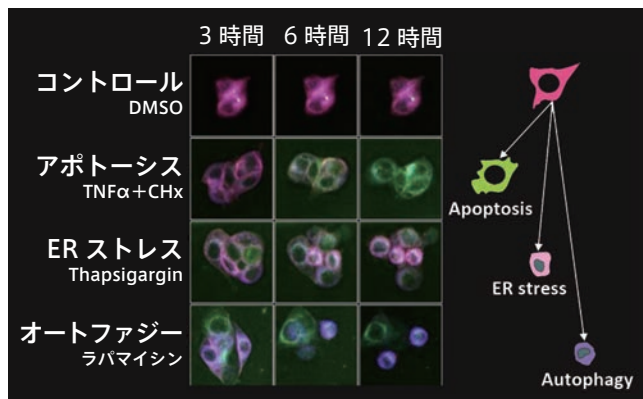
そこでAndrews博士は、自ら新しい色素の開発に乗り出しました。その結果、**低毒性で洗浄操作が不要な**蛍光色素の開発に成功しただけでなく、なんとその色素のスペクトルや染色性が細胞の状態によって変化することを発見したのです。

これは、**細胞の様々な状態を同時に検出できる**ようになったことを意味します。あまりに出来過ぎた話に思われましたが、Andrews博士がこの色素を慢性リンパ性白血病（CLL）細胞に添加してみたところ、6つの集団（コホート）に分類することができました。化学療法ターゲットを絞り込むにあたり、ある薬剤の効果が期待できる患者を見分けるのに役立つことが分かりました。

創業研究にずば抜けた影響を与える可能性があると感じたAndrews博士は、この色素を製品化してより多くの研究者へ紹介するためのパートナーとしてSaguaro社を選んでくれました。Saguaro社はサニーブルック研究所とライセンス契約を結び、ChromaLive Dyeとして販売しています。

特長

- 核膜を除く細胞の膜（原形質膜、オルガネラ膜）に取り込まれることで蛍光を発します。
- 細胞の状態（細胞の生死、アポトーシス、オートファジー、活性、ストレスなど）によって変化する蛍光特性を画像解析することで、様々な細胞の状態の識別や定量的解析を行います。

細胞の状態や細胞のサブタイプによって
蛍光特性（強度・波長）が変化する
ライブセルイメージング対応の蛍光色素

（上図）MCF-7細胞に本製品を取り込ませ、アポトーシス、ER（小胞体）ストレス、オートファジーを誘導する各種薬剤にて処理し、3、6、12時間後の蛍光イメージングを行った。細胞状態の違いでそれぞれ異なる蛍光特性のパターンが観察された。

品名	メーカー 商品コード	包装 / 価格 (¥)
ChromaLive Non-Toxic Dye		
SAG SG-11		1 tube / 133,000
本製品1バイアル(400 units)で、1プレート分(96/384/1,536ウェルプレート)の測定を行います。		

ご購入時のご注意

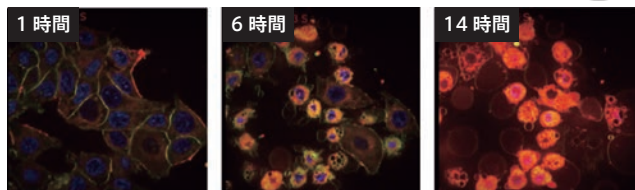
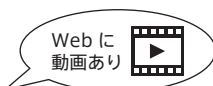
本製品の初回ご購入時には『同意書』をご提出いただく必要があります。同意書の内容を十分に確認、ご了承の上、ご署名下さい。ご署名および必要事項をご記入いただいた同意書は、メール(jutaku@funakoshi.co.jp)またはFAX(03-5684-6539)にて当社受託・特注品担当へお送り下さい。ご不明な点は、当社受託・特注品担当にお問い合わせ下さい。

ChromaLive Dye の使用例

Web ページ番号 70306



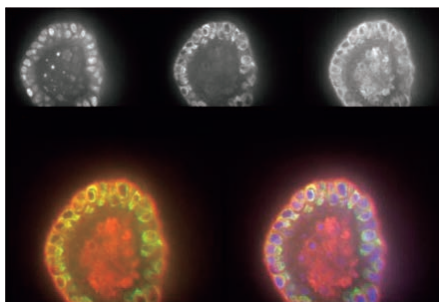
■経時的に細胞の状態を観察できる



薬剤処理による細胞状態の変化

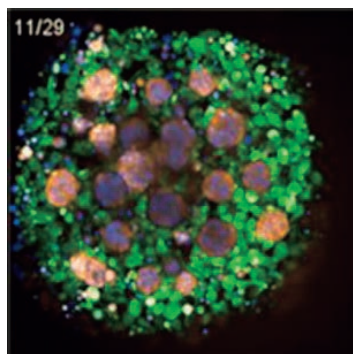
薬剤処理後の MCF-7 細胞の状態を本製品で観察したところ、時間経過とともにアポトーシス細胞（赤色）が増えていくことが分かる。青色：核（DRAQ5）

■オルガノイドやスフェロイドを均一に染色できる



共焦点顕微鏡による三次元（3D）オルガノイドの観察

腺房構造では、死細胞（赤色）が構造の中心部に集まり、生細胞（黄色）が輪郭を構成していることが分かる。青色：核（Hoechst 33342）



初代培養がん細胞オルガノイド

黄色：代謝的に活性なオルガノイド（ChromaLive Dye）、緑色：細胞外基質および死細胞（ChromaLive Dye）、青色：核（Hoechst 33342）

本製品は細胞の状態によって様々な蛍光特性を示しますが、特定の細胞状態において決まった蛍光特性を示すわけではありません。

そのため、ご自身の実験（使用する細胞および興味のある細胞状態）でどのような蛍光特性を示すかについて、事前にポジティブコントロールを使用して確認する必要があります。

以下の3種類の励起/蛍光波長での測定に対応しています。

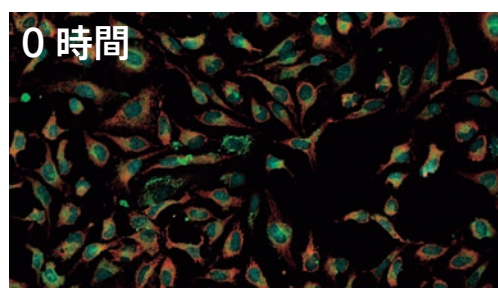
励起/蛍光

488/500~630 nm | 488/630~750 nm | 561/570~630 nm

ユーザー様 製品ご使用例

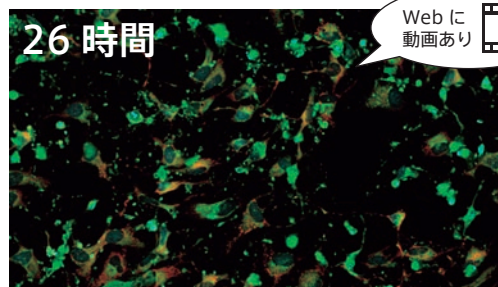
横河電機株式会社 様
ご提供動画データ

YOKOGAWA ◆



26 時間

Web に
動画あり



Staurosporine 処理した HeLa 細胞のイメージング

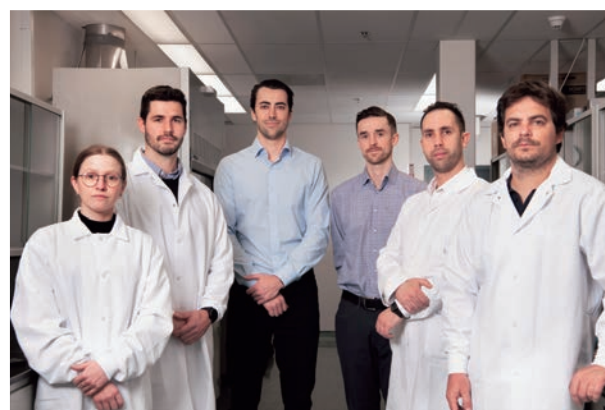
緑色/赤色：ChromaLive Dye 青色：核（Hoechst 33342）

※本データは共焦点定量イメージサイトメーター CellVoyager CQ1（横河電機株式会社）で取得されました。

ChromaLive Dye の実績と今後の展望

ChromaLive Dye は 2022 年に製品化・発売されて以来、既に欧米の大手製薬会社 8 社に販売実績があり、様々な治療分野や、幹細胞/3D 培養などのモデルで ChromaLive をご使用いただいています。異なる細胞状態の定量化、あるいは複数の色で細胞を塗り分けたような「セルペインティング」による形態プロファイリングアッセイ、化合物スクリーニング、毒性スクリーニング、あるいは遺伝子スクリーニングが主な用途になります。培地への添加だけで使用できるため、ハイコンテンツスクリーニングにも最適です。

現在、適用アプリケーションをさらに拡張するべく、様々なスペクトルや染色性を実現する研究に取り組んでいます。この色素のユニークな特性を生かしながら、蛍光波長を変化させることができるかが課題です。



Saguardo 社メンバーの皆様

日本の研究者へメッセージ

日本の創薬研究や研究機関の質の高さは世界的にも有名ですので、日本の研究者を支援する機会を得て、非常に身が引き締まる思いです。ChromaLive Dye が、健康長寿につながる画期的な発見をするためのサポートになることを願っています。

