

# 「『企業の森・産学の森』推進事業」活用企業紹介



平成30年度「企業の森・産学の森」推進事業」を活用された株式会社aceRNA Technologiesの代表取締役 進 照夫氏に、RNAスイッチ技術を活用した試薬・miRNA探索ツールの開発やビジョンについてお話を伺いました。

## RNAスイッチ技術の活用により、再生医療・創薬分野への貢献を目指す

株式会社aceRNA Technologies

<http://www.acernatec2.com/>



### RNAスイッチ技術を基盤技術とする 京都大学iPS細胞研究所発ベンチャー



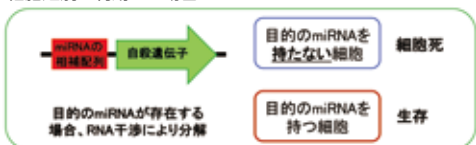
代表取締役 進 照夫氏

当社は2018(平成30)年、「miRNA(マイクロRNA)の新規機能の発見を通じて再生医療と新薬創出に貢献する」との企業理念のもと設立しました。基盤技術として位置づけているのは、京都大学iPS細胞研究所(CiRA)の齊藤博英教授らによって発明されたRNAスイッチ技術です。

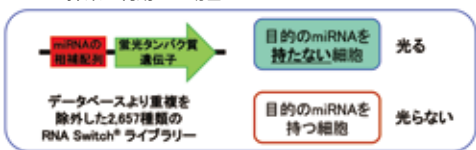
RNAスイッチとは、細胞内に存在し生命現象のさまざまな作用機序を制御すると言われていたmiRNAを検知できるツールです。ヒトのmiRNAは現在報告されているだけでも約2700種にのぼりますが、ただ細胞内に存在しているだけのmiRNAや活性miRNA、疾患に関連する活性miRNAなどが、細胞種ごとに特異的に発現しています。RNAスイッチは、特定のmiRNAを認識できる配列(相補配列)を含む、人工的に作製したmRNA(メッセンジャーRNA)で、ターゲットとするmiRNAの活性状態を、細胞が生きたまま識別できることが特徴です。

#### RNAスイッチのケース別利用

##### 細胞選別に利用する場合



##### miRNA探索に利用する場合



どの細胞で、どのようなmiRNAが働いているのかを確認するためのスクリーニングには、すべてのmiRNAに対応するRNAスイッチが必要です。当社はまず、約2700のRNAスイッチを作製し、RNAスイッチライブラリーとして完成させるところからスタート。その時期の支えとなったのが、平成30年度「企業の森・産学の森」推進事業を通じた京都産業21の支援です。ライブラリーと設備が整ったことで、2019(令和元)年には、再生医療における課題解決に貢献する細胞識別・選別試薬の製品化に成功しました。

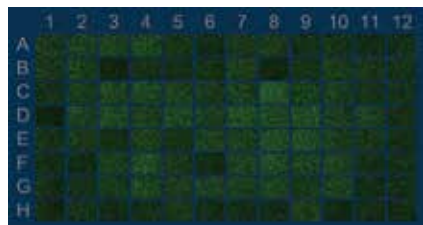
### RNAスイッチを活用したビジネスモデルを確立し 治療薬が行き届いていない疾患領域に挑戦したい

RNAスイッチには二つの用途があり、その一つが前述の再

生医療における細胞選別です。例えばiPS細胞から心筋細胞に分化・誘導した場合、分化・誘導率が100%ではないため未分化状態の細胞も混ざることになりますが、未分化細胞から疾患の原因となる細胞が形成されるなどのリスクがあるので、分化細胞のみを選別・取得しなければなりません。ここで、ターゲットとするmiRNAを認識できる配列と、自殺遺伝子と呼ばれる自爆装置となるタンパク質を含むRNAスイッチを導入すると、ターゲットのmiRNAを持たない細胞、つまり、心筋細胞以外の細胞に細胞死を引き起こすことができ、従来のような大規模な装置を使うことなく、心筋細胞のみを簡単に取り出すことが可能となります。この技術の応用により、当社では現在、心筋細胞用をはじめとする6つの試薬を販売しています。

そしてもう一つの用途が、創薬シードとなり得る標的miRNAの探索で、特定のmiRNAを認識できる配列と、蛍光タンパク質遺伝子を含むRNAスイッチを導入すれば、その細胞が光るか否かによって、ターゲットとするmiRNA、たとえばがんの増悪に関わるmiRNAを判別することができます。すでに増悪化に関わるmiRNAの候補が報告され、治療薬の研究が進んでいるがん種もありますが、RNAスイッチライブラリーを活用し、さまざまながん細胞をスクリーニングした結果、新規性の高い増悪化に関わると推測されるmiRNAを検出することができました。今後はライセンスアウトを視野に入れ、このmiRNAを標的とする探索研究に取り組んでいく予定です。

設立時から胸に描いているのは、治療薬の行き届いていない領域を、新しい光で照らしたいという思い。将来的には、神経変性疾患や免疫疾患に関わるmiRNAの探索や、その治療薬の研究を手掛けたいと考えています。その志を成し遂げるだけの強固な財務基盤を構築すべく、ビジネスマッチングをはじめとする京都産業21の支援を積極的に活用しながら、創薬事業を軌道に乗せることが目下の目標です。



蛍光タンパク質遺伝子を含むRNAスイッチを用いたスクリーニングの様子

#### Company Data

- 代表取締役/進 照夫
- 所在地/京都市左京区吉田下阿達町46-29 イノベーションハブ京都
- 電話/075-757-6234
- 設立/2018(平成30)年4月
- 事業内容/RNAスイッチ技術の活用による、細胞識別・選別試薬の開発・製造、疾患標的miRNAの探索、核酸医薬の研究・開発