

七十七ニュービジネス助成金受賞

第17回(平成26年度)

企業
インタビュー

Interview

株式会社TBA

代表取締役 犬飼 忠彦 氏



会社概要

住 所：仙台市青葉区荒巻字青葉六丁目
6番40号 T-Biz307号

設 立：平成25年

出 資 金：4百万円

事業内容：遺伝子検査紙製造・販売業

従業員数：5名

電 話：022 (721) 7822

U R L：http://www.t-bioarray.com/

エイズ等の感染症対策として「誰でも 何処でも簡単に」検査結果を目視判定 できる画期的な遺伝子検査ツールPAS (Printed Array-Strip)を開発

今回は「七十七ニュービジネス助成金」受賞企業の中から、株式会社TBAを訪ねました。当社は、東北大学発ベンチャー企業で、遺伝子検査で使われる新たな検査ツールPAS (Printed Array-Strip) という検査紙を開発し製造販売を行っています。従来の遺伝子検査では特別な機器や熟練検査技術が必要でしたが、本検査ツールは①安価で②検査機関でなく現地で③誰でも簡単かつ短時間で判定が可能です。発展途上国での感染症（エイズ、エボラウイルス等）や品質検査（豚肉検査、米品種鑑定等）や養殖魚感染菌検査等、幅広い検査ニーズに対応できるものとして期待されます。当社の川瀬取締役（兼東北大学教授、工学博士）に、会社設立の経緯や今後の事業展開等についてお伺いしました。

——七十七ニュービジネス助成金を受賞されたご感想をお願いします。

当社は東北大学発のベンチャー企業ですが、私は名古屋出身ですので、会社を設立するまで宮城県にほとんど縁がありませんでした。今回、宮城県にある貴財団からこのような助成金をいただけたことで、少しは地域に評価していただけたのではないかと嬉しく思っています。助成金は今後の設備投資に使わせていただきたいと思います。

東北大学での挑戦

——会社設立の経緯について教えてください。

私は元々日本ガイシ株式会社というセラミックス製品を扱うメーカーに約30年間勤めていました。その会社の一部門でバイオテクノロジーの開発を行い、平成12年にDNAチップの製造等を行うDNAのプリント事業を担当しました。

DNAチップとは、正式には「DNAマイクロアレイ」と呼ばれ、ガラス基板やプラスチック等の上に何万種類というDNAをプリントし、遺伝子を調べる分析ツールのことをいいます。DNAチップの製造にはDNAをガラス基板等に飛ばす工程がありますが、日本ガイシ株式会社には優れたインクジェットプリントの技術があり、DNAを飛ばす工程に活用して非常に高性能のDNAプリント装置「GENESHOT」を開発しました。



「GENESHOT」での製造作業風景（当社設置後）

日本ガイシ株式会社では、この「GENESHOT」を用いて、約10年間DNAプリント事業を続けました。平成13年から売り上げも少しずつ伸びてきていましたが、日本ガイシ株式会社で事業として認められるには年間約50億～100億円の売り上げが必要です。我々のプリント事業は最大で約3.7億円までしか売り上げが伸びず平成25年に事業から撤退することになりました。

そんな折、東北大学で震災復興の地域イノベーション事業を立ち上げるので招聘研究員として事業に加わってほしいとお話をいただきました。DNAのプリント事業を続けたい思いは勿論ありましたので、日本ガイシ株式会社の社長に、会社が保有する特許技術の使用許可、また製造設備の貸し出し許可の2つを依頼し、了承を得られたことから当社を立ち上げるに至りました。



本社入居ビル「T-Biz」

——御社は犬飼社長が代表を務めていらっしゃいますが、そのつながりについてお聞かせください。

私が日本ガイシ株式会社でバイオの開発を行っていた時に、当時コンサルタントをしていただいていたのが犬飼社長です。当社を立ち上げる際に、二足のわらじで研究開発と経営を行うのではなく、違う視点からの意見を取りいれたいと考え、社長に就いていただくことをお願いしました。社長は技術がとても好きですので、月に1度開催される役員会では様々なアドバイスをいただいています。

誰でも・何処でも・簡単に

——経営理念について教えてください。

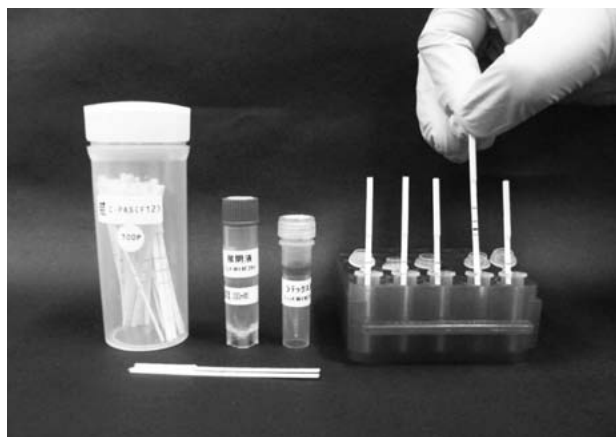
当社は経営理念を「停滞している遺伝子市場を活性化する。感染症死亡者数の減少、特に小児死亡者数を激減させるWHO（世界保健機構）の施策に貢献する。」としています。アフリカ等で若いうちに亡くなる方の約30%は感染症によるといわれています（WHO調査資料より）。それを少しでも多く救うには早期に感染を発見して適切な処置をする必要があります、そこで我々は①安価で②検査機関でなく現地で③誰でも簡単かつ短時間で検査を行うことで、感染を早期に発見できる検査キットを作り感染症死亡者数の減少に貢献したいと考えました。経営理念の冒頭に、「停滞している遺伝子市場を活性化する。」とありますが、遺伝子市場が停滞している

大きな原因として、この3つが実現できていなかったことがあると思います。誰でも何処でも簡単に検査ができるようになれば多くの需要が生まれると思います、遺伝子検査ツールP A Sを開発するに至りました。

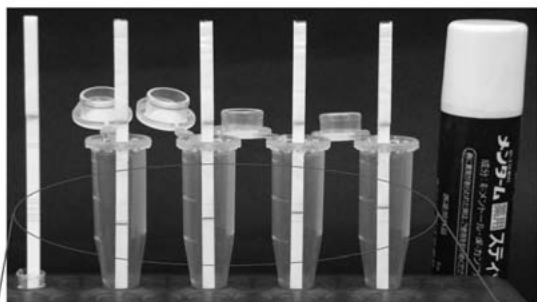
遺伝子検査ツールP A S

——遺伝子検査ツールP A Sについて教えてください。

P A Sは、複数の検査用遺伝子をプリントした検査紙片（2mm幅×10cm程度、単価：数百円程度）です。P A Sにより素早い対応が求められる医療現場で、早ければ20分という短時間で検査結果を目視判定（検査紙片にプリントされた線の色の変化）することができます。当社では、4種類、8種類、12種類を一度に検査できる3つの商品をラインナップしています。



検査キット



4種遺伝子検査用紙片：C-PAS (F4)とその発色状況



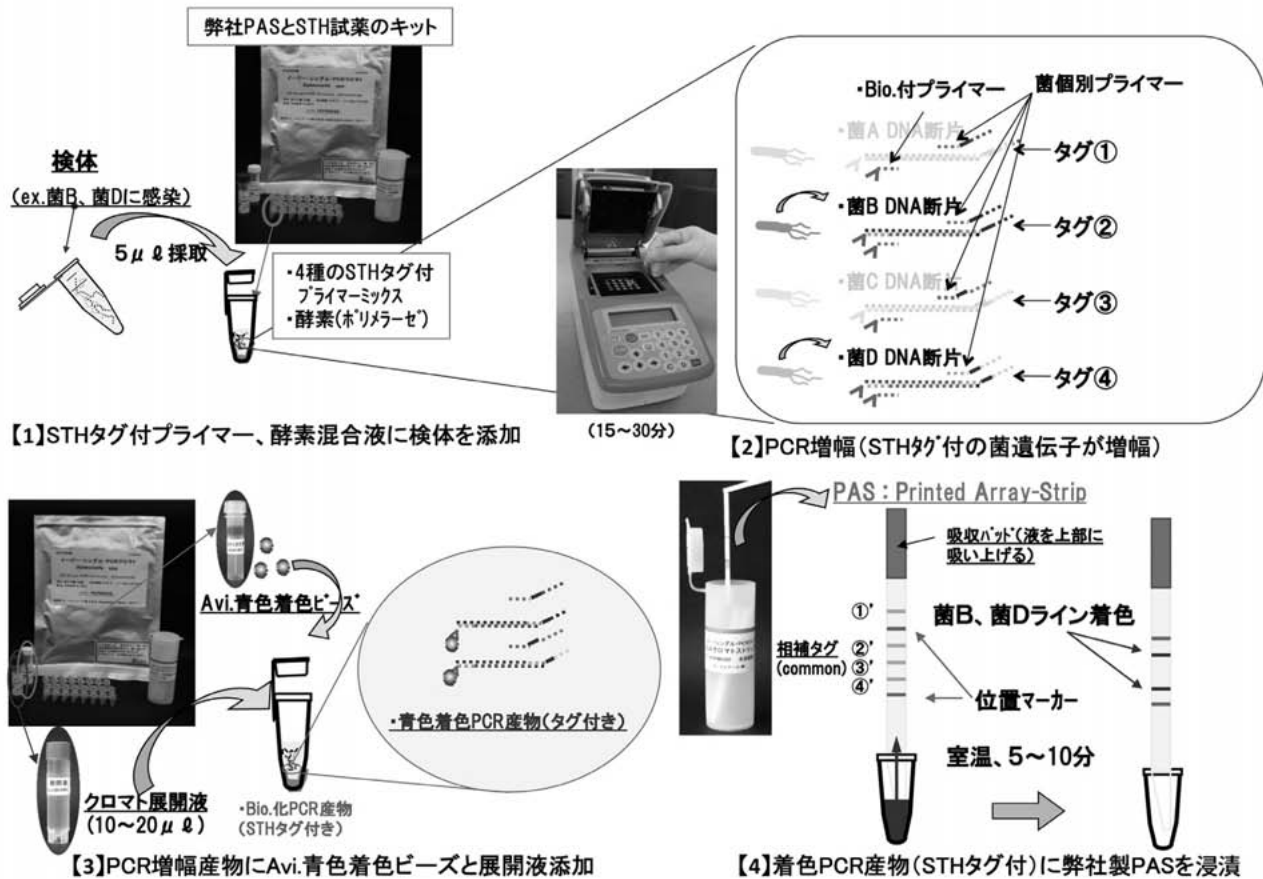
川瀬取締役

——P A Sで使用されている用紙は特殊な素材なのでしょうか。

妊娠診断薬やインフルエンザの検査キットで使用される用紙と同じ素材を使用しています。用紙の上方部分が吸収パッドになっており、下の先端部分を溶液に浸すと、毛細管現象で溶液を上を引き上げて、反応があれば色がつくということになります。この用紙にDNAをプリントする技術は日本ガイシ株式会社で開発した「GENESHOT」を使用しています。



P A S裁断の作業風景



STH-PAS法の原理
(STH : Single Tag Hybridization)

—PASの原理について教えてください。

専門的になりますが、この遺伝子検査はSTH-PAS法という原理に基づいており、簡単に説明すると以下ようになります。

【1】 感染菌の有無について調べる場合、その検体とSTH試薬という試薬を合わせていきます。STH試薬には、酵素とタグ付のプライマー（特定の物質を検出するために用いられる物質）が入っており、感染菌のDNAにこのタグ付プライマーが結合します。

【2】 この結合物をPCR（Polymerase Chain Reaction：ポリメラーゼ連鎖）反応器という機器に入れて増幅させていきます。PCR反応器とは、ある温度変化のサイクルを繰り返すことでDNAを増幅させる装置（安価なもので30万円程度）のことをいいます。

【3】 この工程でできあがった「PCR産物」に青色の着色ビーズとクロマト展開液を入れ青色の目印

をつけます。PCR反応器でDNAの結合物を増幅させるのは、「PCR産物」に着色ビーズを多く結着させることでPASのライン上に青色をはっきり出すためです。

【4】 PAS上には、「PCR産物」のタグと結びつくタグをプリントしているので、そのタグ同士が結びつくことでラインに青色が付きま

—タグ付プライマーはどのように開発されるのですか。

タグ付プライマーのプライマー部分は各検査キットメーカー等に、検査したい感染菌等のDNAと結びつくものを開発していただきます。そしてタグ部分が当社の開発した技術になります。

検査キットメーカー等に検査に必要なプライマーを開発してもらえさえすれば、当社が設計したタグ部分は共通なのでどのような遺伝子検査にも対応す

ることができます。検体溶液にPASを浸すだけで、検査結果を目視判定することができるので、簡単に画期的な遺伝子検査ツールといえるのではないかと思います。

——従来型のDNAチップの遺伝子検査法との違いについて教えてください。

DNAチップを用いた従来型の遺伝子検査には専門知識や熟練技術、高価な検査機器が必要になります。例えば、検査を行う際には、温度制御や溶液の交換等非常に多くの手間がかかるため研究者でなければ検査を行うことはできませんし、スキャナーという専用の読み取りを行う検査機器は約2,000万円と高額です。PASであれば使用者に専門的な知識や技術は不要ですし、スキャナーのような高額な検査機器も必要ありません。DNAチップは主に研究機関等で使用されていましたが、一般的に広く浸透しなかった大きな理由には手軽さに欠け、検査機器に高額な費用が掛かることがあると思います。

——PASの活用方法について教えてください。

PASは様々な検査に応用することができます。例えば、医療分野ではエイズ、マラリア、エボラウイルス等の感染症検査のほか、薬剤の耐性検査をはじめとした疾病リスク等人間の体質検査等で活用できます。

食品分野では食中毒菌等の食品混入菌検査や農産物の産地偽装鑑定、品種鑑定等に活用できます。

その他の分野では、各種生活習慣病等の発生率を調べる疾患リスク診断やペットの品種診断等があり、今後も対象の拡大が期待されています。

このように活用方法は様々ありますが、アフリカ等での感染症が大きく話題になっていることから、世界的に感染症検査の需要が大きくなると考えています。

——東日本大震災の復旧・復興にも活用可能な技術だと伺いましたが。

当社のPASは、東日本大震災で大きな被害を受けた三陸沖の漁業、特に養殖業の復旧・復興に貢献できるものと思われます。例えば、PASは漁船の

上で漁師の方が扱うことも可能ですので、養殖魚類に感染する細菌の検査を現場で即座に実施することができ、各種感染菌の養殖圃場への蔓延を未然に防ぐことが可能となります。

企業・大学と連携した商品開発

——事業を行うにあたり苦労されたことや課題等があればお聞かせください。

当社の商品は今までお話ししてきた通り、検査キットメーカー等に感染菌等のDNAと結びつくプライマーを開発していただく必要がありますが、その開発が思うように進まないことが課題です。日本の検査キットメーカーのほとんどが中小企業であるため他国と比較して開発力が弱い企業が多く、PASに興味を示してくださいますが実際にプライマーの開発まで進める企業が少ないのが現状です。そこで、現在、企業だけでなく東北大学を含むいくつかの大学にプライマーの開発を依頼しています。例えば、北海道大学では結核菌を研究している先生に結核菌検査に使用するプライマーの開発を依頼しており、完成後すみやかに検査キットメーカーに検査キットを販売していただく予定です。検査キットメーカーに販売していただく際は、その中に当社の技術が入っていますので、検査キットの袋の表面に当社のラベルを必ず貼ってもらい権利関係を明らかにしていただいています。

本事業の発展のためには、PASの検査対象を拡大させることが不可欠です。エイズ、マラリア、結核は三大感染症と呼ばれ、この3つの検査を当社のP



当社のラベルが貼付された検査キット

ASで行うことができるようになれば、PASのニーズも増えていくと思いますので、今後も当社の顧客企業や大学等と連携し商品開発を進めていきます。

市場調査

——**遺伝子検査の市場調査を行ったと伺いましたが詳しく教えてください。**

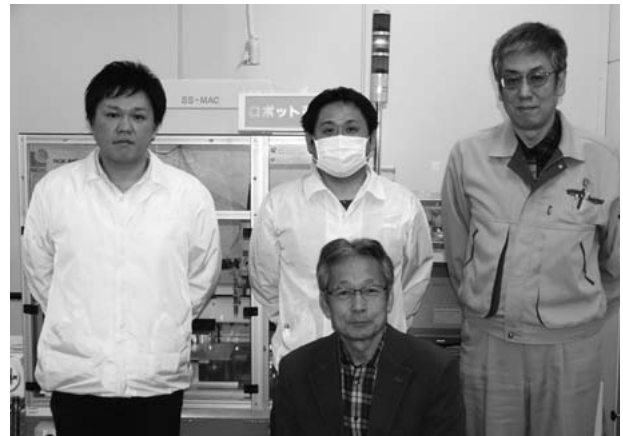
当社では、2つの市場調査を行いました。1つ目は、感染症の患者数に関するWHOのデータ調査を行いました。これによりどれくらいの検査市場があるかが分かります。2つ目は、フィールド調査です。私の知り合いに検査キットの海外営業経験者がいるので、当社はその方と契約を結び韓国、中国、インド等の様々な国を歩いてもらい現場での検査ニーズを調査しています。

当社独自の調査結果としては、総潜在ニーズは年間140億検査ほどあり、感染症にも様々ありますので一概には言えませんが、その中でPASの適用可能潜在ニーズは、年間10億検査ほどあるのではないかと考えています。また、経済的に適用が難しい地域もあるのでニーズを見出すのは非常に難しいところではありますが、その中の少なくとも10%の人々は単価数百円のPASの購入ニーズがあるだろうと見込んで、現段階では、年間1億検査（シェアの10%）を目標としています。非常に大きな目標ではありますが、発展途上国等の医療現場で大きな需要が見込まれると考えています。

世界に目を向けて

——**今後の事業展開について教えてください。**

現在は日本の検査キットメーカーへ営業を行っていますが、今後は海外での営業も検討しています。海外検査キットメーカーへのアプローチ方法は2つあります。1つ目が、世界的に大手の検査キットメーカーに営業を行うこと、2つ目が、最終ユーザーが大勢いるインド、中国、東南アジア等の現地にある中小検査キットメーカーに営業を行うことです。しかし、ある国では特許があっても関係なしに技術を盗まれてしまう等、海外のメーカーと組むとなるとある程度リスクが伴います。そこを含めて、今後具体的に話を進めていこうと思います。



社員の皆さん

誠意を持ち正直であれ

——**事業を行う上で大切だと思うことをお聞かせください。**

事業を行う上で大切なことは、「誠意をもって接すること」「正直であること」の2つだと思います。正直にそして誠意を持って向き合えば必ず周りには理解してくれると信じています。私が日本ガイシ株式会社の事業を停止し、東北大学で事業を引き継ぐとお客様に話した時に、お客様は待っていてくれました。また、社員も私のところに来てともに働いてくれています。

そんなお客様や社員を含め、支えてくれる方々への感謝の気持ちを忘れず今後も事業に取り組んでいきたいと思っています。



川瀬取締役

長時間にわたりありがとうございました。御社の今後ますますの御発展をお祈り申し上げます。

(27. 1. 27取材)