

## Seeds

鳥取銀行では、鳥取大学が保有する技術シーズ(技術のタネ)と企業ニーズのマッチングを行い、新技術の開発や技術課題の解決を支援する活動に取り組んでいます。

本レポートが大学とのマッチングの橋渡しとなり、皆さまが抱える経営課題の解決や新産業創出のヒントに繋がればと考えております。

### Vol. 11

## 「マウスを利用した健康食品の機能性研究

### ～人とペット、双方に向けた機能性商品の開発を目指して～

平成28年7月発行

近年、日本では健康への関心の高まりを背景に、様々な健康食品やサプリメントが販売されています。そうした中で、現在注目されているのが「フコイダン」という物質です。フコイダンはもずくや昆布、わかめといった海藻類のヌメリ成分の中に含まれる食物繊維で、1970年頃から研究が盛んに行われはじめ、1996年には抗がん作用が報告され、その健康効果について期待が集まっています。

株式会社海産物のきむらや(境港市)は、昭和47年の創業当時からもずくを取り扱っており、フコイダンの健康成分に着目し、鳥取大学をはじめとする関係機関との連携を通じて、フコイダンの持つ数々の機能性分析に取り組んでおられます。

現在、同社と共同研究を行っておられるのが農学部共同獣医学科の岡本教授です。岡本教授は鳥取大学農学部附属動物医療センター長を兼任しておられ、同センターは高度な医療機器を備えるなど、中国地方を中心に質の高い診療サービスの提供に努めるほか、学生の臨床教育現場としても充実を図っています。同社との共同研究では、フコイダンの持つ機能性を動物、そして人の健康増進に活用するべく、機能性評価を続けておられます。

今回お話を伺ったのは…

鳥取大学農学部共同獣医学科 教授  
農学部附属動物医療センター長

岡本 芳晴 先生

がん治療をメインに、創傷治療、健康食品(サプリメント)の研究に取り組む。また、動物医療センター長も務めており、難病診断・治療の発展を目指す。



## どのような研究をされているのですか？

私自身は**がん治療**や**創傷治療**などを研究分野としています。がん治療では「免疫療法」や「光線力学療法（PDT）、創傷治療においてはキチン、キトサンを用いた創傷治癒促進効果の解明、オゾンとマイクロバブルを利用した「オゾン療法」といった、先端的な治療法を検証しています。また、鳥取大学が研究を推進している医農工連携分野（医療機器開発、染色体工学、核酸医薬など）において、マウス、ラットなどの実験動物を用いて薬品等の評価を行っています。こうした検証を進めていき、ペットさらには人への効果が見込まれば、**人とペットの双方にメリットが期待できます**。

株式会社海産物のきむらや（以下、同社）との連携は、文部科学省による平成18年～20年度の「都市エリア産学官連携促進事業」でフコイダンの研究に取り組んだのがきっかけです。研究内容としては、フコイダンが有する「**抗がん作用**」および「**軟骨再生促進作用**」について、マウスを用いた検証を行いました。

### ■企業との共同研究紹介

**対象企業** 株式会社海産物のきむらや（境港市）

**研究内容** マウスを用いたフコイダンの**抗がん作用・軟骨再生促進作用**の検証

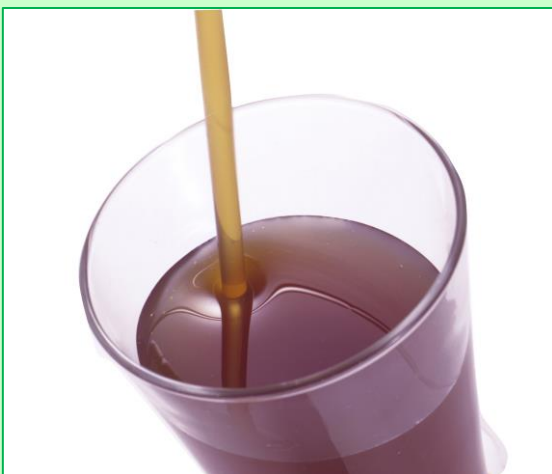
**事業概要** 水産物加工及び**もずく製品販売、高分子もずくフコイダンの開発・製造**

#### 企業からコメント

弊社は社名のとおり、海産物、その中でも特に「もずく製品」を主として製造・販売しています。その他に、「めかぶ」、「なまこ」、「あじ」などの加工商品も取り扱っています。「人にやさしい」食品を目指し、もずくはもちろん、調味液にも化学調味料や保存料を一切使用していません。

医学部や農学部といった各学部との共同研究において、もずくを研究材料として提供し、その優れた働きが次々と解明されてきました。その1つが「**抗がん作用**」です。通常の抗がん剤ではがん細胞だけでなく正常細胞にもダメージがあるなど、治療に伴い副作用がありますが、フコイダンを併用する事で、そうした「**副作用の抑制効果**」を発揮することが分かりました。

その他、アルコール飲料の風味改善といった効果や二日酔い予防といったユニークな研究成果も得られています。また、せっけんや化粧水など、化粧品分野でもフコイダンの活用は広がっています。現在もフコイダンを対象に共同研究を継続しており、より多くの人達の健康に役立てるため、今後は国内のみならず、海外に向けても展開していきたいと考えています。



フコイダン（原液）



もずくの養殖風景

## 具体的な取り組み内容・今後の展望について教えてください。

フコイダンの機能性について、これまでマウスを用いた検証を行ってきた中で、がんの進行を鈍化させるなど、実際に抗がん作用があることが分かり、なぜ効用があるのかというメカニズムについても次第に判明してきました。フコイダンには腸内環境を改善する作用（便秘解消など）もあると考えられているのですが、腸内環境は体の健康状態にも関わってくる事から、こうした作用が、抗がん作用をはじめとする様々な機能に波及している可能性があり、今後、腸内細菌にどのような影響を及ぼしているのかを調査していくつもりです。将来的にはフコイダンの機能性を活かして、サプリメントの開発を行いたいと考えている他、フコイダンを添加した機能性ペットフードも1つのアイデアだと思います。

現在はフコイダンだけでなく、海産物由来成分の抗がん作用検証・メカニズムの解明にも取り組んでいます。同社に様々な素材（成分）を持ち込んでもらい、本学で効用を評価し、商品開発等に繋げていくという流れが共同研究の中で形成されてきました。こうした産学の取り組みを通じて、「鳥取発」の製品を生み出していきたいと考えています。

## これまで鳥取県でも医工連携が推進されてきていますが、獣医分野での関わりはありますか？

医療機器（動物用医療機器も含む）の開発は、これまで医工連携、すなわち工学技術をいかに医学、特に臨床へ橋渡すかという連携で実施されてきました。しかしながら実際の現場では、なかなかうまくいかない場合も多々あります。そもそも「工」の「開発」は、モノができ安定して動く状態までのプロセスを指すのに対して、「医」の「開発」は、ヒトに対して安全かつ有効に働くことを実証し、さらに最近では経済性も要求されることが多くなっています。その結果、「工」と「医」の間で開発にかかる時間とコストに大きなズレが生じることがあります。

この状況を打破できるカギを握っているのが「獣医」であると考えています。獣医領域では、リスクの高い治療（ヒトではなかなかトライできない技術）にも飼い主の了解を得て実施することが可能です。すなわち、**医と工の間に入って開発の橋渡しができる立場にあると言えます**。欧米においては、すでに2000年初めから医薬品の開発に自然発症動物が使用され、効果を発揮してきています。日本においては、まだこのような連携は極めて限定的です。

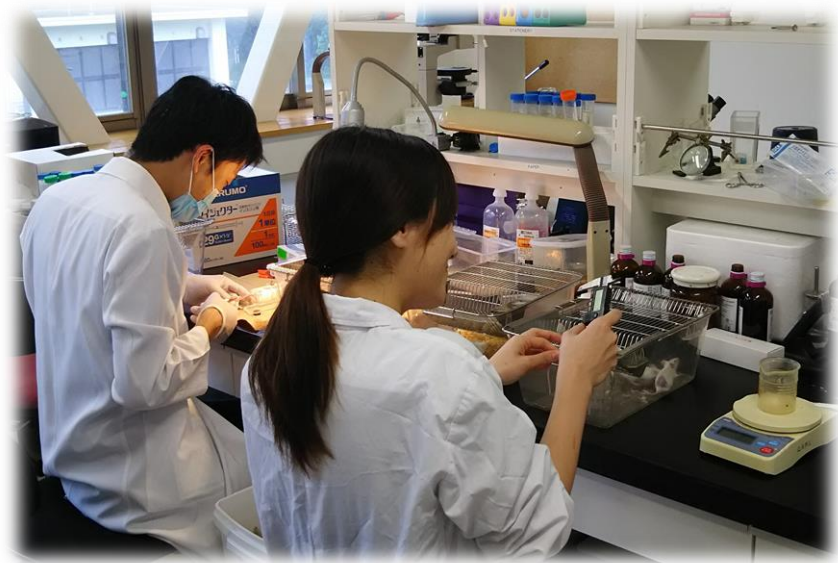
当研究室では、他の獣医系大学に先駆けて2009年より医工獣連携を開始してきました。近い将来、ヒトで実施するのに近いプロトコルで動物医療を実施する試みや、GCP基準（医薬品の臨床試験の実施基準）を意識した動物医療が開始されると想像します。もし、この医工獣連携が実現できれば、**ヒト臨床で用いる前に獣医療で実績を挙げ、社会的認知度も上がり、最終的なヒトへの橋渡しの大きなエンジンとなり得ることと思います**。また、昨年には\*日本動物医療振興会（JAMO）が発足し、獣医療の益々の発展が期待されます。

\*日本動物医療振興会（JAMO）…動物用医療機器産業界の発展に貢献することを目的とする組織。アニマルメディカルショー（最新動物医療機器の展示、企業セミナー等）の開催により、動物医療従事者に優れた医療機器、器材等そして情報を提供することを推進する。

## 企業の皆さまへコメントをお願いします。

現在、アジアではペットブームが到来している事もあり、今後、大きなビジネスチャンスが生まれる可能性があります。医療分野での様々な**薬品**や、**健康食品**や**サプリメント**の**機能性評価**についてのお悩みや、医療機器開発を検討しておられる企業におかれましては、ぜひご相談していただければ幸いです。

また、動物医療センターでは、言葉を話せない動物に対して、どのように**「やさしい治療」**を行うかを大きなテーマとしています。現在、工学部の先端融合センターと連携して、どうやって動物の感情を読み取るかという研究をしています。こうしたシステムが開発できれば動物だけでなく、障害者の方など、人にも応用が可能であると思います。その他にも、牛の体温、心拍数、呼吸数の変化から「お産の時期・タイミングを感知する」システムの開発も検討しています。獣医学と工学という異なった分野の連携が、これからの新しい発見を生み出していくと考えています。地元企業をサポートしていく事は大学の使命であると考えておりますので、今後も様々な異なった分野との連携を進めていきたいと思っております。



実験の様子

### 本研究により支援できる企業として・・・

- ・健康食品（サプリメント）開発でお悩みの企業（機能性評価）
- ・ペット事業への参入を検討しておられる企業

- 自社で開発した製品（健康食品、サプリメント等）の安全性・機能性評価を行いたい。（マウス等を用いた評価試験）
- ペット事業への参入にあたって、ペット向けの製品（ペットフード、ペットケア用品等）の開発を行いたい。

最後までご覧いただきありがとうございました。

鳥取大学の技術シーズにご興味がありましたら、鳥取銀行の各本支店へお気軽にご連絡・ご相談ください。  
（過去掲載分については鳥取大学または鳥取銀行のHPをご覧ください。）

【発行担当】鳥取銀行 ふるさと振興部 地域ビジネス推進室

担当：田中、松尾

お問合せ先（0857）37-0274