

特別寄稿：シリーズ 先端科学技術爽やか対談 (15)

超高水圧加工玄米の特性とビジネス展開 — 超高水圧加工玄米の研究と新しい食品ビジネス展開を語る —

株式会社エリーゼ 代表取締役

さとやま食品株式会社 代表取締役

鳥根県産業技術センター 所長，大阪大学名誉教授

木下 仁志

松田 辰志

吉野 勝美

(平成29年9月14日)

(吉野) 木下さん，松田さん今日は，この鳥根県産業技術センターにお越し頂いて有難うございます。超高水圧加工玄米の仕事をこの鳥根県の飯南町で始めると言うことで(株)エリーゼを立ち上げられてから，5，6年経ちましたね。私にとってはいつもと全く異なった形で関わりが始まりましたので，最初の頃が強烈な記憶になって残っています。

(木下) 長期間となりましたが，吉野先生には本当に最初からとことんお世話になりました。強烈な記憶と云うのはどう云うことなのでしょう。

(吉野) 確か飯南町の松田さん達が御社を誘致しようと言うことで接点を持たれたのが最初の筈でしたね。

(松田) その通りです。飯南町，疲弊が進む中山間地の振興のため何とかしたいと思って，先生へお伺いしたのが始まりでした。

(吉野) 松田さんは元飯南町に勤務されておられた筈ですね。自宅では農業，米作りをされているとのことですが，どのくらいの広さですか。

(松田) 飯南町役場を退職してからは，米作りをしていました。2町歩ほどです。田舎の百姓屋なんです。一方で，地域振興のためNPO法人を立ち上げました。次の市町村合併を見越し，行政が遠方(移動距離だけではなく)になることから，住民と行政を結ぶ中間支援組織が必要と考えスタートさせました。超高水圧加工玄米の仕事は中山間地の活性化と新しい雇用創出など様々なことからして，我々のNPO法人が目標としている地域振興に合致しているんですね。

(吉野) 誘致企業として鳥根県を選ばれた理由は何かあったのですか。

(木下) たまたま，弊社会長の田丸と私が出雲の國の魅力を紹介した同じ本を読み，鳥根県に好印象があったことと，松田さんとのお付き合いがあったことからです。

(吉野) 鳥根には出雲大社を始め様々由緒ある神社仏閣が多く有るのですが，工場のある飯南町には米にまつわる伝説が有るとか。

(松田) 先生からご紹介のあったように出雲の國風土記に

「大国主命は出雲へ赴く前に琴引山に降り立ちこの地に農耕牧畜を広めた」と有り，稲作を生計の柱とした地域が飯石郡であり飯南町です。そんな稲作中心の地域の衰退は激しく米の6次産業化を進めるため，エリーゼさんに誘致企業として鳥根県にお出で頂くよう飯南町として勧誘をしました。

(吉野) そうですか，そんなことからエリーゼさんに関しては鳥根県への誘致企業と云う形で進めるべく，県と色々な形で交渉が始まったのですか。しかし，最初の数年全く動かなかったと後から聞きました。私との接点は，ある日，鳥根県の企業誘致関連の方が来られて，“変わった話が持ち込まれていまして，どうも理解できないし腑に落ちないので困っています。まるで，こんな気がするんですよ”と云って，口に指を当てて唾で濡らして，眉のところに持っていくって撫でるような仕草をされるんですね。それで，“そんなん，先入観はダメですよ，しっかり中身を聞かれました”と云うと，“聞いても分からないんです”と云われるんですね。それで“企業経営のことは専門とは云えませんが，技術のことに関しては私なりに聞いてみて判断してあげましょうか”と云うやり取りがあって，ある日，木下さんと松田さんが来られて話を聞いたのが実際です。



吉野勝美所長(左)と木下仁志氏(中)，松田辰志氏(右)
— 鳥根県産業技術センター所長室にて —

(木下) そうでしたね。そんなことが有りましたですね。民間の金融機関にいたこともあり、役人さんとお付き合いが無かったこともありどうすれば良いか苦慮しました。6000気圧の加工技術や処理後の玄米の優位性について説明しても専門的な面も有り、理解頂けないことが多く困っていました。

(吉野) それで木下さんにこのセンターに来て貰って説明を聞くと、玄米に6000気圧の超高水圧をかけると玄米が大きく変化して画期的な健康に良いものができると思うお話だったんですね。そりゃあ、6000気圧と聞いて何のことか意味合いの分かる人はいないでしょうね。それで、どの程度木下さんが技術のことを把握されているのかチェックしてみようと思って、私、こう云ったんですね。“木下さん、6000気圧の超高水圧、それは凄いですよ、私は3000気圧近くの圧力までの超高水圧をかける実験を大学で現役時代したことがあります。6000気圧は凄いです。私は物質の性質の研究だったから、ほんの小さい試料に圧力をかけるのでそう難しくはないんです。1mm位の大きさの試料ですとダイヤモンドで挟んで両方から締め上げるダイヤモンドアンビル法で、地球中心部の圧力である数百万気圧位かけたこともあります。大きな試料となると全く別の話で、海底1万メートルの水圧に対応する1000気圧でも凄い事なんです。実際大量の玄米にかけるとなると途方もない技術です” そうしたら木下さんが仰ったんですね。“その超高水圧装置はどこで作られたんですか、もしかして広島会社ですか”と云って私の知っている会社名を仰ったんですね。それで“この人は分かっている”と思ったんですね。その後“先生の装置は幾ら位ですか”，と問われて，“ダイヤモンドアンビルは別ですが、超高水圧の方は私の場合ほんの小さな容量でしたので数千万円以下です”と答えたんです。“それであなた方のその装置は幾ら位掛かるんですか、数億円ではきかないでしょうね”と云いましたら，“もちろん数億円以上です、10億円は掛かりませんが”と仰ったんですね。これでこの人は全く正しいことを云っていると判断しました。

(木下) 確かにそんな会話をしましたことをはっきり覚えています。その時先生は“ビジネスは勿論だけど、私は基礎科学的にも興味があります”と仰いました。それで、やっと理解して頂ける人に会えたと思って嬉しかったことを覚えています。

(吉野) その後暫くして、当時、大阪市内淡路町にあったエリーゼ本社に伺いましたが、その時、エリーゼの社長だった田丸二郎さん、(株)かどまさやの井上資崇社長さんにもお会いしましたね。井上さんがこの装置の開発者ですね。

(木下) そうです。他にこれが設計できて造れる会社は無かったんですね。エリーゼ事業より前の時期ですが、超高水圧食品加工に関心を持たれた大手の機械メーカー、重工メーカーなどが機械設計等に取り組みされましたが、大きな

マーケットにはならないと読まれたのか、殆どどころが中止をされました。そのようなこともあり企業認定を頂くにあたり非常に苦労しました。島根県から比較見積もりの提出を求められ見積もりができる企業は無いのですが、県の方はどこにでもある装置と思われていたんでしょうね。

(吉野) それはそうでしょう。大手企業では勿論関心があるでしょうが、ビジネスとして沢山の超高水圧装置が売れるかと言うとそうでもない言うことになって、本気で仕事を長期的に推進するのは難しい筈なんです。ですから井上さんの存在意義は極めて大きかったと思います。その時、もうひとつ面白かったのは井上さんが“私は佐々木正先生の主催される勉強会に何度も参加して、佐々木先生の影響を大きく受けました”と仰ったんですね。実は、私自身が大阪大学を定年退職する少し前に佐々木正先生から“是非、故郷島根県のために貢献してくれ”と頼まれて島根県のお手伝いを始めることになり、島根県産業技術センターに関わったと云うことが有ったので、不思議なご縁を感じました。佐々木先生の塾と呼ばれて講演したことも有りましたので、確か神戸とかあちこちで。もしかしたら私自身会ったことが有るかもしれません。

(木下) そうだったそうですね。本当に不思議な世の中だと思います。出雲ですからご縁が多く有るのかもしれない。

(吉野) 木下さん、最初に超高水圧に関心を持たれた辺りのこと、きっかけなどをもう少しお話し頂けませんか。

(木下) 始めは、中山間農業地域である飯南町の産業振興のお手伝いをしていました。振興手法を検討する際に中山間農業地域は多くの問題を抱えている事が分かりました。昼夜の寒暖差が激しい中山間農業地域は良質な農作物の産地であること。ですが、小規模非効率農地が多い中山間農業地域は農作物のブランディングが出来ないことと、大規模効率化の平場の農地に比べ、コスト面で不利である事から疲弊していることが判明しました。

中山間農業地域は日本農地の40%を占めていますが、就農者の高齢化が進み、今後耕作放棄地が拡大すると多くの有識者が予測しています。飯南町の振興に関わったことで日本の農業問題、食糧問題が深刻であることも分かりました。日本農業は水稲農家を中心であり、米は日本全土で生産されています。ところが、食の多様化により米の消費が減少しています。その対策として平成22年当時、米粉等の米の用途拡大のため、多くの農業者、地方自治体で取組が行われていました。

私は、米の用途拡大をミネラル等が豊富な玄米で出来ないかを考え、農林水産省のHPに超高水圧加工技術の紹介が有り、超高水圧加工技術と機器を保有する和歌山県橋本市の(株)かどまさやとコンタクトを取りました。開発者の井上社長と面談し、その技術の優位性、有用性に将来の加工農作物の可能性を見出したのです。

(吉野) 井上さんの会社(株)かどまさやの本社は和歌山の橋本市、高野山のすぐ麓の所に有りますが、井上さんは龍神信仰もなされていて一年に一度島根県、特に出雲大社の海岸にもいらっしゃるようで、“島根、出雲が好きなんです”と仰っています。島根に立地し事業を成功させるには島根県に縁がある、好きであると云うことも大事な要素かも知れませんね。思いますに人の出会い、人間関係と云うのは非常に大事であることをこの頃強く感じています。ところで、当時の社長の田丸さんは、また人柄も良くパワフルだけど落ち着いた方ですが、大阪市のタンゴヤ(株)社長の田丸さんと木下さんの繋がりとはどのようなことから始まったのですか。

(木下) 私も人の出会いは非常に大事と思っています。田丸さんはもともと京都大学法学部を卒業後、三井物産に在職されロシア支店長など外国でご活躍された後、実家の事業タンゴヤを継がれたんです。国内の糸偏産業が斜陽産業と位置付けられ、多角化に田丸氏が尽力されていて、タンゴヤの本社ビル地下でレストラン事業を展開されていました。初めて田丸さんに面談したのは、私が超高水圧加工玄米のセールスをタンゴヤの総帥に行ったことが縁です。単なる商品説明が事業説明になり、その際持参した超高水圧加工玄米で製造したパンを試食され、その完成度、商品性に感心頂き事業参画を即、表明頂きました。

私は実家が毛皮の輸入業を営んでいたので幼少の頃より海外へ行く機会が多く有りました。地球温暖化の影響で家業を継がなかったのですが、大学を卒業するまでは家業を継ぐことを想定していましたので、家業を継いで斜陽産業の多角化に取り組む田丸氏に共感を得られたことに人の縁を感じました。私は、経済を学び、家業を継ぐつもりでいましたので本当は技術屋ではないんです。でもこの超高水圧技術に非常に強く引き付けられました。

(吉野) そうですか、大体の背景は分かりました。それにしても文系でありながら超高水圧技術のこと、その事業展開の期待が大きいことがよくお分かりになっていることには感心しています。

(木下) 技術の本当のところはよく分かっていませんが、なんとなくその凄さ、影響の大きさについては肌で直感しています。技術、メカニズムを含めて効果の本当のところを先生にいろいろご指導頂きたいと思っています。

(吉野) 現在、月産どの程度の超高水圧加工玄米が生産できていますでしょうか。

(松田) 月産75トンまで可能です。製造体制を強化すれば100トンまで可能ではないでしょうか。島根県産きぬむすめ、コシヒカリを加圧加工、粉碎処理し県内お菓子製造業者などへ卸しています。新しい食感のお菓子ができていますよ。

(吉野) 今、我々のセンターと超高水圧加工玄米の性質、効果について共同で研究しているところですが、今まで得

られていること、特にビジネスとして展開しようとしてされている要点を木下さんの方から要領よくご説明頂けますか。理系の私が説明するより、文系の木下さんが説明される方がこの玄米を食べて頂く一般の方々にはご理解がしやすいように思いますので。

それと、この超高水圧加工玄米を食することで期待される効果として、認知症の進行を止める或いは改善することが考えられるので、元エイザイの杉本八郎先生にモルモットを使った研究を進めて貰っていますので、そのことについては私が少し説明したいと思います。

(木下) 杉本八郎先生は世界最初の認知症の薬アリセプトの開発者として大変著名な先生ですが、その杉本先生と電子工学の吉野先生がなぜ繋がっているのか不思議に思っています。まずそこを最初少し教えて頂けますか。

(吉野) 杉本先生との出会いは私がまだ現役で大阪大学電子工学科の教授の時でしたが、エイザイから人事募集に求められたんです。その時、“元々人事ですか”と尋ねましたら、“元研究部でした”と答えられ、“何を研究されていたんですか”と尋ねますと、“認知症の薬です”とお答えになり、“それは難しい研究をなされていたね、どんな機序で働くのですか”，と問いますと、丁寧に説明になり、“でも評価されずに人事に回されたんです”，とお答えになりましたので、“私は素人ですが私の直感で正しいと思いますから必ず再評価され、日の目を見erると思いますから絶対にあきらめないで下さい”と云ったんです。それが最初です。

(木下) 先生のご助言が杉本先生に大きな力となったと思いますが、その後、再会をされたのは何時頃ですか。

(吉野) その後、5年後くらいして突然に電話があって、“また研究部に戻りました”とご連絡がありました。それからしばらく連絡有りませんでした。なんと、今から7、8年前長崎で偶然会いましたら、私のことをよく憶えていて頂いたんです。一寸話し始めるとすぐに“アッ、阪大電子の島根の吉野先生、会えて嬉しいです”と云って貰え感激でした。アリセプトの発明者として紫綬褒章を受けられ、またエイザイ定年後は京都大学薬学部教授として移っておられました。

(木下) 弊社玄米事業についても杉本先生にお世話になっているのですが。

(吉野) それから一度島根県にお呼びして先端科学技術講演会で講演して頂きました。そう云う経緯があったので、高圧玄米が認知症に効果が有るかもしれないと云うことから直ぐ、杉本先生に協力をお願いしたんです。

(木下) よく分かりました。島根大学の橋本道男先生との関係はどんなことからですか。

(吉野) 橋本道男先生は近年、大きな話題になっていますEPAやDHAなどに関する研究で非常に有名な先生ですが、杉本先生を尊敬されていたんですね。私は、その縁もあっ

て橋本先生とも仲良しだったんで、やはり高圧玄米のことをお願いしたと云うわけです。橋本先生は高圧玄米を実際に皆さんに食べて頂いて、いわゆる人介入試験を行っておられます。

私の方から話してもいいですけど実際、玄米に6000気圧の超高水圧を印加した高圧玄米を製造しその商品化を進められている木下さんの方からまず基本的な特徴などを説明してもらえますか。

(木下) 島根県内は勿論、日本国内で収穫されたお米、玄米を飯南町に製作、設置した超高水圧加圧装置を用いて処理した高圧玄米と通常の高圧玄米を比較してみるとまず、次のことが云えます。このあたりの基本的性質の解明にあたっては先生の島根県産業技術センターさんには随分お世話になりました。その結果からも明らかですが、従来健康には良いと云われていたけれど非常に食べ難いし、また調理し難かった玄米が非常に食べ易くなり、また調理もし易くなる。特に玄米独特の余り好まれない臭いが無くなったことは大きな特徴と云えます。

(吉野) 実はお米以外の様々な食材に超高水圧を印加した場合の変化、効果についての研究を(株)かどまさやの井上さんと一緒にやっているんですが、食材に共通して云えることは悪臭が消えること、微生物、バクテリア、菌類が死滅することがありますね。従って、まさに玄米でもその特性が現れているわけです。

玄米について云いますと6000気圧での加圧時間は僅か10分以下ですが、玄米の水の吸収率が非常に高くなります。加圧した玄米を顕微鏡、電子顕微鏡などで見ますと微細なクラックなどが沢山入っていることが分かります。それが吸水性を良くする一つの要因と思います。従って、普通の炊飯器で超高水圧加工玄米は簡単に炊飯できますし、普通の加圧しない玄米と違って、独特の嫌な臭いは消えますし、凄く食べ易くなります。ですからお茶漬け、お粥なんかにもし易いわけです。白米は玄米を精米して周りの糠を取り除いたものですから、栄養価が高くフェルラ酸、ビタミンを始め色々なものが含まれている糠の有効成分を摂取できませんが、高圧玄米を食する場合は糠の成分が全て摂取できるわけで健康に非常に効果が有ると考えられるんですね。

(木下) 更に、高圧玄米は様々な形で加工、調理しやすく極めて特徴的な従来に無いような特性が出ており、新たな加工食品が作れます。これまでに開発したものの一部を云いますと、パン、麺、菓子、酒、飲料、甘酒、調理ミックス粉などがあります。加圧玄米を粉にしますと非常に面白い玄米粉ができます。通常の高圧玄米から作った玄米粉と全く違ってきます。

(吉野) 木下さんは発想が豊かですからそれらの高圧玄米とその加工品が持つ様々な特性を生かした、新規な様々な食品を提言し、開発を進められていますね。その例を幾つか紹介してください。

(木下) 玄米は本来、炊飯して食べる事が多く、粉碎加工したり、食品の素材として活用される例は少なく、特に玄米は表面に雑菌が多く、食品製造工場へ持ち込めないこともあり玄米粉としての使用が少なかったようです。高圧玄米は芽胞菌もゼロであり安心して食品製造工場に持ち込めます。又油脂分は超高水圧で処理することで軽減されており通常の高圧玄米の粉碎に比べ、大幅にコンタミリスクが少なく、水洗いなどの時間が少なくて済むとのことで経費削減もできます。

このようなことから小麦粉代替としてソーセージのつなぎなどに使われています。県内のお菓子屋さんでは新しい食感の商品が販売されています。麺も超高水圧加工玄米粉を使った乾麺ができています。今後、玄米の消費拡大をするためには、炊飯の切り替えだけではなく、加工食品の素材としての市場を創造する必要があると考えておりパン、菓子、麺やミックス粉などの素材提案を企業へしているところです。

(吉野) 本当に非常に優れたものですね。実は私が松江でいつも泊まっていますホテルのすぐ近くの「大阪城」と言うお好み焼き屋さんが在ります。その神田さんと言う実際に営業されている方は80歳近いですが、非常に好奇心の強い方で、この高圧玄米粉を購入して色々な使い方をされています。例えば、お好み焼きには普通小麦粉をベースにしたものを使いますが、代わりに高圧玄米粉を使ってお好み焼きを作ると非常においしい出来上がりになります。それから、この高圧玄米粉を使って天麩羅を作られると高級料亭で出る以上の素晴らしい天麩羅になります。油を余り吸わないからかベタベタしないし、一寸時間をおいても味、菌触りが変わらなく食べ易いんですね。それから高圧玄米粉から作った麺ですが、これも優れたもので、ラーメンの小麦粉からの麺の代わりに使っても良いし、焼きそばに使っても良いし、本当に色んな展開が可能なんですね。勿論、お好み焼き屋さんですから壁に貼ってあるメニューには高圧玄米粉を使ったお好み焼き以外は載っていませんが、ラーメンや焼きそばはありますので“高圧玄米を使ったものでやって下さい”と言いますとその通りやって下さいませ。天麩羅も勿論メニューに無いですが、お願いすると気軽にやって頂けます。目の前の宍道湖で釣ったハゼやセイゴを持って行って天麩羅や唐揚げをして貰ったこともあります。釣りたてのハゼの天麩羅は最高でした。

(木下) そのお好み屋さんには私も行ったことがあります。確かに玄米粉を上手に使って美味しい料理をして貰えました。話は変わりますが、“なんで、松江城の前にありながら、大阪城ですか”と尋ねましたら、“考えてみてください。殆どの人は分からない”と仰います。私は“松江城の真ん前で松江城と名乗るのは大変申し訳ないので、大阪城です”と云いますと、“これをズバリ当てたのは吉野先生が最初でした。吉野先生が「本当は、大阪城と書い

て、だいはんじょう（大繁盛）と読むんでしょ」と仰ったんです。実はそれが正解なんです」と仰いました。吉野先生の直感と言うか知恵は凄いですね。

（吉野）いや、私は、長らく大阪にいましたでしょう、次第に大阪人の頓智と言うか突飛な発想に馴染んできたんでしょ、それで咄嗟にそう思ったんです。

（木下）私は、大学時代に学生企業の「リョーマ」と呼ばれるマーケティング会社に籍を置いていました。社員全員が学生で、リサーチ、分析、広告プラン作成、セールスプロモーション、出版事業を行っていました。その参加者が個性的で、今は上場企業の創業者、会社経営者になっています。10代後半で多才、個性的な仲間と知り合い、マーケティングを実地で学べたことが今の私に大きな影響を与えています。

（吉野）なるほど、よく分かりました。お会いしてから最初の頃、色々な計画書、企画書を書かれたものを見せて貰う機会が有りましたが、非常に良い内容を上手く文章として仕上げられているので、一体誰がこんな良い文章を書くのかと思って“誰が書いたんですか”，と尋ねると田丸さんが“木下君です”と仰るんですね。松田さんに聞いても“木下さん”ですとの答えでしょう。それで、これは見かけによらず（失礼）、木下さん頭もいいし能力高いなと思ったんですよ。田丸さんは確か京大法学部を出て三井物産におられた筈ですから、かなりの企画書なんか書けると思ったんですが木下さんだと仰るんですね。外見とのギャップがあり大いに驚きました。田丸さんは、“ともかく、実は木下君は超有名大学に合格したけど、それには行かずに家業を継ぐ道をとられたんですよ”と仰っていました。

ともかく色々有りましたが、結果的に（株）エリーゼの飯南町にある工場の操業が軌道に乗り出し、本格的にビジネス展開が図られ始めたわけですが、いよいよ木下さんの豊かなアイデアが生きてくる筈ですね。

私は基礎科学的に関心があって、まず超高水圧で処理した玄米がどんな性質を持っているかを調べると共に、医学的効果、特に認知症など高齢化社会となって問題となっているような視点からどう意味付けができるのか、と云う思いから研究を進めました。

元々、大学現役の頃から知り合い友人となっていた杉本八郎先生、先程も云いましたように、この方は世界で最初に認知症の進行を抑える薬、アリセプトを開発された方ですが、その後エイザイから京都大学、同志社大学に移られていました。この方と一緒に、超高水圧加工玄米の認知症に対する効果を共同研究として進めまして、まずマウスを使った実験から、認知症進行の原因となるアミロイドβの沈積が超高水圧加工玄米を餌として与えていると進まないことと云うことを明らかにしました。一方、先程も述べたように矢張り友人であった島根大学医学部の橋本教授と人介試験の研究を行ったところ一年目に早速、超高水圧加工玄

米を食していると骨密度が低下しない、やる気が出る、イライラが抑えられる等の効果が出て来たんですね。勿論、便秘解消に良いと云う方も沢山おられました。さらに引き続き人介試験を続けておられ、効果の検証が待たれます。

なんか結果として木下さんの提言されている超高水圧加工玄米を食する効果が証明され始めているような気がするんですね。それで、木下さんの提言されている幾つかの提案、例えば食育などを含めて、もう一度ここで説明して頂けませんか。私はよく承知しており考え方が全く一致しますが、知らない方が多いと思いますので。

（木下）まず食育ですが、日本の将来を担う子供達、日本を背負っている大人達、日本を背負ってきた先輩の方々には食による健康維持を提供したいと考えています。

子供達の間ではアレルギーの発症率が増加しています。玄米はアレルギー物質が少なく、超高水圧加工玄米は玄米のアレルゲン物質であるグロブリンタンパク質が変性し消化を良くするグルテリンとなります。抗酸化作用も強く、脳内の環境を整えます。トリプトファンが体内で幸福のホルモンと呼ばれるセロトニンに変性します。精神が安定し、やる気、集中力が高まることは子供の育成に有益です。また、骨密度向上の可能性も期待できることから増加する骨折による寝たきり状態の減少が期待できます。

働き盛りの大人の方にはMCI（軽度認知症）対策、ストレスの軽減に、人生の先輩の方々へは、認知症の抑制、骨密度の向上に効果が期待できること、それ以上にやる気が起こる事で活動的になり、健康寿命を延伸することができます。この効果を伝えていくことが我々の食育と考えています。

地産地消に取り組む団体に案内することで、地域の食による健康維持に貢献したいと考えています。具体的には、地域で生産された玄米の加工受託を行い、加工食品の手法を提案し、地域の機能性食材を組み合わせた加工食品開発を地域住民の皆様と一緒に取組みたいと思っています。吉野先生に研究頂いている成果が地域に還元できればと思っています。

健康に有用な食品を学校給食や家庭で食べて頂き、普段の食事から健康を維持できれば私たちの進めている事業の意義は大きいと思っています。国民医療費が41.5兆円を超えました。今後も医療費が増加すると予測されています。医療費が増える65才以上の人口が増加するからです。国も『健康医療2035』の取組を開始しています。セルフメディケーション、特に食による健康維持への取組が強化されます。薬やサプリメントは短期間で症状を楽にすることが出来るが長期間摂取すると薬、サプリメントを摂取することが必要な体質になってしまいます。健康な有用成分を有する食を摂取することで短期間に病状を改善することは出来ないが、継続摂取することで体質を改善することができます。

超高水圧加工玄米を継続摂取することで、人介入試験の採血テストの結果、認知症の抑制に合わせてやる気向上や集中力の向上が分かってきました。γオリザノール、遊離フェルラ酸、ギャバ、セロトニン等の脳内環境を良くする成分がメンタル強化に役立ちます。ブレインフーズと呼ばれる脳内環境の整備を目的とした食品への注目が高まっています。脳内の栄養が足りると過食も抑えられる事から、生活習慣病の予防にも繋がると期待されています。超高水圧加工玄米を継続して摂取することでメンタルの強化にもつながります。

現在、(一社)日本メンタルトレーナー協会と連携し、アスリートを対象としたメンタル強化食品の開発を開始しました。アスリートからビジネスマン、児童、高齢者と対象を拡大していきたいと考えています。また、最近、高齢者のフレルケアを進める団体と協定を結び超高水圧加工玄米をフレルケア食として推奨頂くこととなりました。普段の食事から健康維持ができれば、増大する高齢者医療費の削減に繋がれると思っています。徐々にではありますが弊社玄米の優位性が理解され、企業で商品化の取り組みが始められました。

(吉野) 面白い大事な展開が期待できますね。この沢山の企画は木下さん、松田さんが中心になって進められることになると思いますが、島根県も可能な限り支援したいと思っています。また、松田さんはもともと飯南町の役場の職員、幹部でしたが、定年後一念発起して超高水圧加工玄米の展開の仕事、それから里山を活性化するためにNPOを立ち上げられています。これまでのご自身の経過と里山活性の視点を教えてください。

(松田) 人口減少が一番の地域問題です。U・Iターンをしたい若者は沢山います。しかし、農業だけでは食べていけない現状と働き場が無いことで足止めされています。役所時代に木下さんと知り合い地元りんごジュースの販売で御協力を頂いたことがあります。「大変、美味しい、直ぐに注文したい。」と企業から電話が有りましたが、ロットが企業の求める20分の1程度で商談は打ち切りとなり、木下さんが企業担当者にお叱りを受けたと聞いています。そうした中「仁多米のように地元産米をブランド化するように」との命令を受けて東京、大阪などを飛び回りました。仁多米ブランドになるまでには、長い年月と大きな資本力が投入されていました。また、全国の美味しい米を集めた鑑評会などへ行きましたが、飯南米のような美味しいおコメは全国各地に有ることが分かり、井の中の蛙であることが判明しました。たまたま姪っ子が勤める大学で世界の食糧問題に関する本を読み、地球温暖化による小麦穀倉地帯の砂漠化や諸外国の経済成長による食糧不足が訪れることを知り、瑞穂の国日本は四季を通じて豊富な水が有り、保水能力の高い中山間地域水田の優位性を改めて知りました。飯南町で唯一ロット的に対応できるものはコメしかなく、木下さ

んが勉強され私共に提案された超高水圧加工技術を用い地元産米を加圧加工し付加価値をつければ農家への手取り収益が多くなる。粉碎工場やパン工場などができれば雇用も生まれ地域の大きな力となり得ます。先ほど述べられたように、様々な過程を経て飯南町へ三十数年ぶりに企業が立地されました。先生には大変お世話になりました。これからの日本は、食糧輸出国になり得ると思っています。食料を諸外国に輸出するのではなく加工製造した商品、商品原料を売ることができるとしており農産物は量的に大量輸送となることから輸送コスト面を考え、食品製造工場を中山間地域へ誘致すれば都市からの人口分散も可能となると考えます。この話で木下さんと一致し、現在に至っています。

私の暮らす集落は、60歳を過ぎた私夫婦が2番目に若いと言う限界集落です。近年、猪の出没回数が増えてきました。空き家が点在してきたこと、狩猟ハンターが少なくなったこともあります。NPO法人への問い合わせで、営農法人から田んぼの草刈り依頼の電話もあります。労働者不足は切実な問題です。今まで云った作業をビジネス化すれば雇用創出に繋がるのではないかと考えます。U・Iターン者が増えれば人口が増加し町への交付税も増えます。その増えた交付税を狩猟ハンターや営農作業サポーターにまわし、半公務員半民間社員として採用すればと、役所時代からことあるごとに云っています。そんなシステムづくりをNPO法人で構築しながら、吉野先生の指導を受け玄米の試験研究の事務的なお手伝いをしています。忙しい毎日ですが定年後の充実した生活を送っています。

(吉野) 今、述べて頂いたような点は非常に重要な点であると思われます。そもそも、戦後、第二次世界大戦の後、日本社会は激変してきました。地方から大都会地に若者を中心とたくさんの人たちが活躍の場を求めるともあって、地方は次第に地域社会を維持するのが難しい状況になってきました。何としてもこれを食い止める、あるいは元の状態に復活すると云うような方策を考える必要が益々重要になっています。現実には日本全土多くの地域に人が住み、地域社会を形作ってきたものが急激に崩れてきています。これは国際化の流れの結果でもありますが、どうも地方に優しい政治が行われているのか心配になるように思います。あらゆる面から効率化、自立化が求められ、小さな規模の組織での黒字化が不可欠となり、これに適合しないと次々と事柄が消滅していきます。たとえばJRで言えば地方路線の廃線が確実に進行しているのには大きな疑問を感じています。本当は地方の人々が中央大都市に移動した結果によるもので、都会地では事業の採算性は容易ですが、人口の減り始めた地方では赤字体質を脱することが成立し難いわけです。本来日本全土を俯瞰して、大きな黒字の地域と、赤字の地域が出るのは当然でそれを互いに埋め合わせて全体大きなスケールでの経営の妥当性を考えるべきと思いま

すが、それが全く視点から欠けているようです。また、日本の国土における田畑、山林の健全な状況が国土の安全、素晴らしい景観を維持する元になっているわけですが、地方が疲弊してしまっていて、人がいなくなってくると国土の保全と云う意味で大変な事態が起こって来るはずで、と云うことは国全体として国土のバランス良い発展、維持を図るべき施策が不可欠だと思います。何時も島根県の産業振興を進めると云う立場にありますが、山陰は何かをきっかけに劇的な変化をもたらすことがあり、どんな状況になってもそれに対処出来る力をつけなければならないと云っています。

具体的には、産業構造が、産業の種類、活力が全く変化する事態が生ずることがあるとして次のような場合をあげて説明して来ています。

○科学技術が非連続的に変化した時、○資源の枯渇、環境の制約が決定的となった場合、○国際間の経済力、技術力のバランスが大きく変化した時、○大戦争があった場合、○天変地異が起こった時、などである。

その他次の様な場合もあると論じて来ました。

○交通手段とルートの変化、○独裁者の出現、○極めて強力な宗教の誕生と広がり、○致死性疫病、伝染病の発生と伝染、○人口劇変、など様々なものがあります。

例えば、最近の身近な例として松江と広島尾道の尾道とを結ぶ高速道路松江-尾道ルートが開通しました。これによって山陰と山陽がさらに密接に繋がるようになった、と云う好意的な意見が多数述べられています。しかし、実はこの開通によって従来のルート、大昔からの道筋に発達していた地方都市は大変な状況になるのは目に見えていました。そのことも重要な問題として考えねばならないことでした。そのような状況下でこれまで沢山の人が住んでいた地域をどうするかと云うことは真剣に考えなければならないことでした。同じことは江津と広島の三次をつなぐJR三江線の廃止についても云えます。松田さんのおられる飯南町もまともに影響を受けられているのではないですか。

(松田) そうなんです。先生が言われたとおり高速道路開通による影響が飯南町には有ります。松江市へも広島市へも直通で行ける交通機関が無くなりました。道の駅などの賑わいは無くなり誘客数は激減しています。特徴の有るお店などにはリピーターが近隣都市から訪れていますが町全体としては大きな打撃です。私はNPO法人の代表も務めています。飯南町の置かれている状況は大変です。交通機関が無いこともあり、人工透析患者さんの送迎をNPO法人で行っています。三次市と雲南市の病院に毎日行っています。患者さんは他の患者さんの治療時間を待っての帰宅となりますので1日仕事となります。公共交通機関の問題は深刻だと思います。利用者を増やすことが肝要ですが、そのためには通勤や通学利用者を増やす策が先決です。私は産業を興すしかないと思います。伝説や神話は産業興し

に重要な役割を担うと思います。工場は、琴引山の綺麗な稜線を一望でき、隣の道は石見銀山街道が通っているなど本当に恵まれた地にあります。この風景を維持保全するためには人口増加しかありません。人口減少が続けば次の世代では地域社会を維持するのが極めて困難になるように思います。飯南町よりさらに小さい町村はより深刻だと思います。

その意味から云って、コメしかできない中山間地域ではこの高圧玄米事業は極めて重要な意味を持っていると思います。当初から木下さんは中山間地域の活性化で本事業を導入する地域を10か所程度創りたいと云っていました。お互いに夢を具現化するため尽力します。先生には今後ともご指導ご鞭撻をお願いいたします。

(吉野) 木下さん、農業(米市場)の今後をどうすれば良いのか、飯南町での取り組みを交えて最後にまとめてください。

(木下) 繰り返しになりますが飯南町から米販売の協力を求められ、その販路先を探す中で、今後の町振興を考える過程で日本だけでなく世界でも多くの問題があることに気が付きました。

1. 食糧問題が発生すると予測されている。
 - ① 地球温暖化による世界規模での耕地減少。
 - ② 世界人口の急激な増加。70億人が2050年には95億人超に増加すると予測されている。
 - ③ 就農者の高齢化により日本農業の衰退による自給率減少が予測されている。
 2. 高齢化時代突入による問題
 - ① 国民医療費の増加により医療サービスの継続が困難になる。
 - ② 介護施設不足により在宅介護が増加する。
 - ③ セルフメディケーション、食による健康維持への対策が急務となっている。
 3. 日本農業の衰退
 - ① 地球温暖化による農作物の育成環境が激変している。作付けする農作物を変える必要がある。
 - ② 貿易自由化(規制緩和)による海外からの低価格農作物が国内市場に流入する傾向。
 4. 水資源確保が可能な地域の農業衰退
 - ① 地球温暖化の影響にて世界規模で耕地の砂漠化が進んでいる。
 - ② 日本は世界でも珍しい水資源確保が容易な地域である。
 - ③ 日本は異常気候により水害リスク、気象リスクが向上している。平場での農業は水害リスクが高いが、中山間農業地域は水害リスクが低い。
- 国内では大規模効率化農法への移行に注力していますが、国内農地の40%を占める中山間農業地域では田んぼの面積が小さく集約できないため大規模化に対応が出来ず消滅

(耕作放棄地の拡大)する可能性があります。そこで、私は中山間地域で生産される唯一ロツ的に問題の無いお米に着目しました。もともと、玄米は栄養豊富で健康への有用性が確認できており日本農業の主農作物です。その玄米の栄養が簡単に摂取でき食べやすい加工商品として販売できれば日本の食糧問題も中山間地域の耕作放棄地問題も解決できるのではと考え、農林水産省のホームページから「(株)かどまさや様」の超高水圧加工技術を知り飯南町へ紹介し現在、技術提供を頂いています。雑菌や保存期間も含め、以下、玄米及び玄米粉摂取で問題を解消することができます。

- ① 炊飯以外の加工調理ができることで普段の食事で玄米の栄養が摂取可能となる。(食による健康維持)
- ② 加工を目的とした農作物の6次産業化を進めることができる。(農業振興)
- ③ 嗜好品市場ではなく健康市場を創造できる。(産業振興)

国民医療費の圧縮、農業振興、産業振興に有益な事業であると考えています。

近年、食による健康維持への関心が高まっています。これは、国民医療費問題やMCI(軽度認知症)の発症増加による先行き不安な消費者心理が有るものと思います。インターネット、スマホの普及により情報を容易に入手ことができ、一部の専門家間にはしか入手できなかった情報が容易に入手可能になり、最新の情報を消費者が確認できるようになったことも要因です。

食による健康維持に取り組むに際し、一番の問題は健康に有用な食品を継続的に摂取することができるか、できないかです。玄米は調理加工に手間が掛かる、美味しくなく飽きて続けることができないなどの理由から、継続して食べ続けることができず、また継続して食べることにより体調を崩すこともあります。そこで継続して食べることができる食品づくりが必要と考えました。超高水圧加工した玄米は調理加工に適し、容易に玄米の栄養摂取が可能、且つ継続摂取しても体調が崩れないので主食としても、加工食

品の素材としても価値がある食品加工品です。

私たちは、飯南町の工場で超高水圧加工玄米を製造し全国の食品メーカーへ原料素材として提案し、中山間地域の産業振興(6次産業化モデル)を構築したいと日夜頑張っています。ソーセージやお菓子など大手食品メーカーから商品が発売されています。島根県産のお米を使用し粉碎し、地元農産物と合わせた加工商品ができれば当初の目的が達成できます。先生には今後とも変わらぬご指導をお願いいたします。

(吉野)今日は有難うございました。非常に重要な意見交換ができたと思っています。引き続きよろしくお願ひします。

うっかり言い忘れかけていましたが、私、超高压玄米を活かしたシリアルを開発したらどうかと思っています。と云いますのは最近、と云っても大分前からですが、子供、若い人たちが朝食を抜いたりして健康上将来大きな問題になるだろうと思うことが多いんです。どうもそれが食事の準備をすることや、後片付けをするのが面倒だと云う所から来ていることも多いようなんです。シリアルですと牛乳や、ヨーグルトなどをかければいいですし、それもカップの中に入れて、云わばカップシリアルか、シリアルカップとでも呼べるようなものを、すなわち丁度カップラーメンのように紙かプラスチック容器の中に超高压玄米シリアルを入れて蓋をして密閉し売り出したらどうかと思います。これですと蓋を開けて牛乳か、ヨーグルトかお湯を注いで食べるだけで楽で手も汚れないし、終わればそのまま捨てればいいので超簡単です。どうですか。

(木下、松田)それは面白いですね、是非開発して商品群の中に入れましょう。

(吉野)賛同して頂いて嬉しいです。それでは商標登録、特許申請を視野に入れた実際の仕事を進めていきましょう。

どうもこの関係の仕事は際限のないほど新しい可能性があって楽しいですね。引き続き一緒に、さらに色々なグループを引き込みながら進めていきましょう。今日は本当に有難うございました。



写真1 超高水圧加工した飯南米



写真2 炊飯した超高压加工玄米



写真3 超高水圧加工玄米粉とそれを使用した乾麺



写真4 超高水圧加工玄米粉による新食感のお菓子-縁結びポルポロン



写真5 超高水圧加工玄米粉入りクッキーなど



写真6 超高水圧加工玄米粉入りソーセージ



写真7 超高水圧加工玄米粉入りハンバーガーパンズ



写真8 超高水圧加工玄米粉入りお好み焼き

対談者略歴

【木下仁志】

昭和44年8月5日輸入毛皮を生業とする家の長男として大阪市に生まれる。学生時代は学生マーケティング企業にて準社員として働く。地球温暖化、動物愛護の世論が広まったことから家業を継ぐことを断念。平成4年財閥系金融機関に就職。平成18年独立の為退職。平成19年事業プロデュース業を行う株式会社COH設立。

平成23年1月株式会社エリーゼ取締役就任、平成24年5月株式会社エリーゼ取締役副社長就任、平成28年1月株式会社エリーゼの代表取締役就任。

【松田辰志】

昭和29年10月21日島根県飯石郡来島村の農家の長男として生まれる。昭和48年4月赤来町役場奉職、平成17年1月市町村合併により飯南町役場奉職、平成24年3月飯南町役場退職。

平成24年4月特定非営利活動法人里山コミッションを立ち上げ活動開始、平成29年6月地域の特産品等の企画販売会社さとやま食品株式会社を設立。

趣味は農業、炭素循環農法による野菜・ヤマトイモ栽培を實踐中。

【吉野勝美】

昭和16年12月10日島根県八束郡玉湯町生まれ。松江高等学校昭和35年卒、大阪大学工学部電気工学科、同大学院を経て、昭和44年大阪大学に勤務。昭和63年大阪大学工学部電子工学科教授、その後大阪大学大学院工学研究科教授に配置換え、東北大学大学院工学研究科電子工学専攻教授併任、平成17年大阪大学名誉教授。その間、ベルリン、ハンマイトナー原子核研究所客員研究員、工学博士、電気学会副会長、日本液晶学会会長などを歴任、多数の国際会議の議長、役員などを努める。

現在、島根県産業技術センター所長を務めるかたわら、大阪大学名誉教授、島根大学客員教授、関西電気保安協会理事、電気材料技術懇談会会長、経産省中国地域太陽電池フォーラム座長なども務める。論文1400編、著書50冊、特許170件を超え、大阪科学賞、応用物理学会賞、電気学会功績賞、高分子学会高分子科学功績賞、日本液晶学会功績賞、IEEE（米国電気電子学会）フェロー、電子情報通信学会フェロー、電気学会フェロー、応用物理学会フェロー、電気学会名誉員をはじめ多数受賞するものの、生涯研究者をモットーに電気電子に関わらず広い分野の課題、自然に関わる課題に関心を持っている。趣味は里歩き、故郷宍道湖でのたまの釣り。