

↓ GTBH記事 ↓

平成19年度総会 記念講演会講演要旨から

産学官連携による地域バイオマス利用研究の実際

ー 競争的資金への応募から成果のとりまとめまで ー



国立大学法人 帯広畜産大学 小田 有二

小田教授は公募型研究への応募から採択、プロジェクト研究の進行管理について、軽妙な語り口でその極意を話されました。ここでは講演の中から、プロジェクト研究に応募するまでの、研究素材の探索・熟成、競争的資金の性格に応じた課題の組み立て、ヒアリングにおけるプレゼンテーションのポイント等について述べられたことを掲載しました。この講演内容は競争的資金を獲得しようとする研究者等に、非常に有益に思われますので、その一部を掲載しました。大変にご苦勞されたプロジェクト研究の進行・管理については、誌面の都合で割愛しました。以下の記事は講演内容をテープおこししてまとめたものです。また、講演の中で話されたプロジェクト研究の成果については「グリーンテクノ情報」Vol. 1、No.1 にその概要が掲載されております。そちらを参照してください。

(まとめ GTBH桑原)

今日はどういうことをお話するかといいますが、競争的資金は誰でも取れるということです。

まず私の足跡ですが、本籍地は山口県で東京都で生まれ、18歳の時に北海道に憧れまして畜産大学に入学しました。草地学科というところに入ったのですが、自分には向かないなということで、卒論は肉製品の研究室に行きましたが、それも向いていないと感じて、大阪府立大学の大学院に進学して栄養化学を専攻しました。

大学院修了後は化学系民間企業に途中入社し、茨城県にある工場に配属されました。ここはお酒を生産する工場で、清酒の製造に関する研究に携わり、2年弱で東京の研究所に転勤してパン酵母の選抜・育種を行うことになりました。その後、中国地方にある大学で十年間教鞭を取っておりましたが、もっと研究に専念したいということで現在の北海道農業研究センター芽室研究拠点に移るようになりました。

北農研では北海道の畑作物・農作物に付加価値をつけて、とにかく売れるような技術を開発をしてくれとのことでした。分野の違う人がいた研究室だったので実験器具が少なく、研究費が欲しい思っていると、上司のNさんが競争的資金を獲得したら？と言われたのです。そこで、研究ネタ探しをすることにしました。

当時バレイショ研究室長のMさんに私がポテトパルプに興味があると話したところ、士幌町のデンブン工場に連れて行ってくれました。その時、試料として持ち帰ったポテトパルプで発酵試験をやってみたのです。私が保有していたデンブン分解性の乳酸菌で簡単に発酵できるのではないかと思ったのですが、これがまったく上手くいきませんでした。そして試したのがリゾープス菌というカビでした。なぜでそれを思いついたかということ、大学院を出てから清酒工場に勤めたとき、自分の手で麴をつくっていたのでカビに馴染みがあったからです。滅菌したポテトパルプにリ

ゾープス菌を接種すると、予想通り乳酸発酵が進みました。ただし、これをプロジェクトにするためにはもう一ひねりが必要です。出口の確保ということで、大樹町のある農家にすぐに持って行きまして、牛は食べてくれるだろうかと相談したのです。そうしたらその方が臭いがかいで、たぶんいけるのではないかと伝えてくれたのです。これだけでもプロジェクト研究の内容としては物足りません。そこで、発酵パルプにビートオリゴ糖を混ぜたところ、パイの中身のようなアップルペーストのような食品素材ができることが分かり、何とかいけるのという感触を得たわけです。

このようにして研究テーマが出来上がりました。筋書きは、まず、バレイショからはデンプンが作られる過程でポテトパルプが年間8～9万トン副生し、通常は畑地還元か焼却などで処理されています。これに乳酸生成糸状菌というカビを生やすことによって発酵パルプを安全・安心な国産飼料にして、さらに新規食品素材にしようというのが全体の内容です。これで文部科学省の科学振興調整費に応募したわけです。

募集の基本方針の中で、将来性が見込まれる分野領域の戦略対応等の一つの、先導的研究等の推進というプログラムに、乳酸生成糸状菌による農産加工副産物利用技術開発という課題名で応募したのが2001年の5月です。提案にいたる準備はきちんとやっておかなければならないのですが、私の場合は正直なところ後手に回っておりました。まず、とにかく特許を取らなくてはいけないだろうということで、発酵食品素材としての利用に関する特許を出しました。あとは基本となる技術の発表です。糸状菌でポテトパルプが乳酸発酵できるという内容を国際的な学術雑誌に投稿しました。そして運よく2001年の7月に一次審査が通ってしまったのですが、次は二次審査はプレゼンテーションです。約4億円という大きな規模の研究費なので、学術的にやらないと無理なのではないかと思いま

したが、手持ちのデータはわずかです。悩んだ末、専門外でも容易に理解できる内容、単純明快でひと目でわかるプレゼン資料、審査員を飽きさせないような工夫に重点を置いてヒアリングに臨みました。

そのときに使用したスライドで骨子をご説明します。研究の背景ですが、北海道ではいろいろな農作物が作られており、そのままの形で本州などに運搬していると同時に加工してもいます。このような農産加工副産物の一つがポテトパルプで、道内約10ヶ所の大きな工場で加工されるときに発生し、通常は堆肥化などによる処理で費用がかかっています。本研究は乳酸生成糸状菌を使うことによって発酵させたポテトパルプを安全な国産飼料、新規の食品素材にするものです。経済波及効果は発酵パルプの飼料化によって5億円程度、プラスαが食品素材としても期待できることを示しました。

一番強調したのは、本研究の新規性です。その理由は、文部科学省の予算であったからです。ポイントは糸状菌は発酵飼料（いわゆるサイレージ）の劣化の原因となる微生物であること、そしてこの研究は通常嫌われる糸状菌を逆に利用した、乳酸発酵飼料だということです。使用する菌はリゾープス・オリゼ（*Rhizopus oryzae*）というクモノスカビの一つです。このように説明していると審査員が「どうしてあなたはこのようなことを思いついたのですか？」と尋ねられました。「私はこの分野については全然専門外で、試してみたらたまたま上手くいきました。サイレージの専門家に話したら、それは常識では考えられない。糸状菌というのは嫌われ者なのに、使うということは普通では考えられないことだ、と言われました」と紹介すると、審査員の方はかなり興味を示していました。

次に、ここまで準備出来ていますということで、研究機関保存のリゾープス・オリゼ55株の中からポテトパルプの発酵に適した菌株をすでに見つけ出していることを説明しま

した。そして、研究は自分達のところだけでやるのではなくて、北海道農研が中核となり、北大・雪印種苗・道立食品加工研究センター・士幌農協・帯広畜産大学が連携して、産学官共同で進めるという体制を示しました。

具体的なサブテーマとしましては4つ掲げました。1番目のサブテーマは選抜株の性質調査と発酵条件の検討、2番目のサブテーマは学術的な部分で乳酸生成度の強化ということで、効率的な乳酸生成機構、関連酵素遺伝子の発現制御、細胞膜システムの分析など。3番目、4番目のサブテーマは出口志向です。3番目のサブテーマは飼料化についてで、生と発酵したパルプの成分だけは分析し、発酵パルプにはデンプンが少なくなって可溶性糖類が増えていることを示しました。牛の嗜好性の項目には〇×と書いてあるのですが、これは酪農家の評価を書いてもらいました。実施する内容としては規模拡大、品質強化、給餌試験などです。4番目のサブテーマは、新規食品素材としての用途拡大で新規食品の開発をするということです。現在までのところ発酵パルプ入りパイとかあんパンが出来ており、特許出願中であることを付け加えました。

本研究の特徴をまとめますと、糸状菌を利用した独創性、幅広い研究分野を融合した、地域の特性を利用して産学官の技術を結集しているということです。これによりまして、リゾープス属糸状菌の研究の拠点化をして、実用化により地域経済を活性化するとしました。また、さらに波及効果に関してはポテトパルプだけに限定しておりましたが、実はいろんな農産加工副産物にも適用でき、都市部の生ゴミ対策もできるのではないかと付け加えました。さらに、バイオプラスチックの一つであるポリ乳酸の原料供給としても使える展望を示しました。ヒアリングは良い雰囲気でしたので手ごたえはあり、2001年8月に採択が内定しました。



(中 略)

今回の演題のことについてももう少し紹介した方が良いかなと思います。どうして私のような異分野のものが予算獲得ができたのかということです。これはやはり研究素材が非常に豊富だった地域にいたということです。芽室は田舎ですけれども、畑作地帯の中心地で研究材料には事欠かないというところでした。あと人的ネットワーク、北海道農研の芽室というところは研究のいろんな情報が入ってきます。それから農協や官庁などにも色々なネットワークを持っている人がたくさんいて、そういう人に聞けば多くの情報が入ってきたのです。それから時間的な余裕です。これは当時上司だった N さんにお礼をいわなければいけないのですけれども、あれをやれこれをやれと細かいことを言われなかったのです。その時の言葉は、私は今でも忘れられません。「とにかくじっと待って周りをよく見てみると。そのうちにでかい波が来るから、それに乗れ」と言われたのです。波はどこからくるのか？何を言っているのかな？と思っていたのですが、波らしきものを捉えることができたような気がします。それからあと、様々な体験をしたことが良かったのかなと思いました。先ほども述べましたが、これはカビでないと上手くいかないのではないかとこの発想は、大学院を出てから勤めた会社で携わったお酒の経験に基づくものです。20年後になって役に立ったわけです。もうひとつは10年間の大学での経験です。講義では大

人数を相手にしていましたが、内容に興味
が沸かずに退屈すると学生は私語を始めるの
です。飽きさせないようにするにはどのよう
に話すかということをものすごく研究しまし
た。それが2次ヒアリングの時に役立ったと
今つくづく思っております。

これはあと私の独断と偏見です。これまで
の経験で気づいたこと、研究の立案と運営に
ついてですが、これは映画作りと本当によく
似ているなと思えました。研究代表者という
のはプロデューサーとまさに一緒だと。とこ
ろがその時に大事なのはプロデューサーは監
督を雇って映画を撮るわけですがけれども、単
にこういう内容でアクションものを作るとか
ではなくて、自分のコンセプトをかなり具体
的にストーリーボードを書かなければだめな
のではないかと。いろいろな映画でも、プロ
デューサーの頭で描いていることをかなり具

体的に絵にしています。監督というのは絵に
描かれたものを忠実に再現するのに全力を尽
くしているのです。大規模な産学官連携研究
の運営はまさにこれではないか思います。あ
る雑誌に、これから大規模な研究ではプロデ
ューサー的役割の人が非常に重要だというこ
とを書いてあり、まんざら私の考えているこ
とは外れていないのかなということを実感し
ました。

個人的な体験ばかり話したのですが、皆さ
んがこれから競争的資金などに応募するにあ
たって、少しでもお役に立てたらいいかなと
思っております。それから私はここでの産学
官連携の研究をするにあたっていろんな方々
に大変お世話になりました。この場をお借り
してお礼申し上げたいと思います。どうもあ
りがとうございました。