



## NEWS LETTER No. 2

刊行：2011年8月16日 第6巻 第2号  
制作：発酵食品学科 三重野 佳子



### 第2回食物栄養科学部セミナー 「チーズを作って食べてみよう！」

平成23年9月19日(月・祝) 10:00~12:00 別府大学35号館

#### NEWS

チーズは好きですか？ピザやパスタなど、現代の日本人の食生活ではチーズがないことなど考えられません。でも、私たちが普段口に入っているチーズはどうやってできているのでしょうか？どうやっているんな種類の違いが生まれるのでしょうか？実際にモzzarellaチーズづくりをしながら、チーズについての知識を深めてみませんか？

材料の準備のため9/14(水)までに参加の申込みをしてください。県内は高校からも申込みできます。  
申込先：食物栄養科学部事務局 TEL0977-66-9630  
FAX0977-66-9631 e-mail mieno@nm.beppu-u.ac.jp

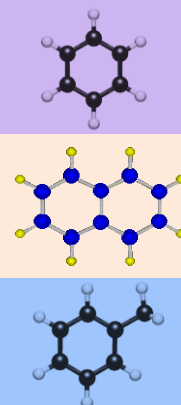
#### プログラム

- ◆チーズはどうやって作られるか？
- ◆モzzarellaチーズを作ってみよう！
- ◆モzzarellaチーズでピザ作り
- ◆食物栄養学科・発酵食品学科紹介



### スーパー微生物、ゲテモノ食T301株の分離とゲノム

発酵食品学科では3年次に「醸造環境学実験」があります。この実験ではアルコールをつくる酵母菌や環境浄化に役立つ細菌の探索・分離を行っています。平成21年、本実験で面白いバクテリアが見つかりました。この細菌は別府大学近くの土壌からトルエンを食べる菌として分離され、T301株と名前がつけました。驚いた事にT301株はトルエン以外にもベンゼン、フェノール、ステレン、エチルベンゼン、プチルベンゼン、イソプロピルベンゼン、フェニル酢酸等のベンゼン環に様々な官能基のついた化合物に旺盛に生育しました。また、ベンゼン環が二個つながったビフェニル、2-メチルビフェニル、オルトフェニルフェノール、4-クロロビフェニル、2,2'-ジメチルビフェニル、1,1'-ジフェニルエチレン、ナフタレンなどを分解しました。上記の化合物をせいぜい3個まで食べる細菌は知られていますが、T301株はまさにゲテモノ食のスーパー微生物でした。現在、T301株は4年生の卒業研究として属名、種名の同定を行うと共に様々な分解遺伝子の単離(クローニング)を行っています。環境バイオ研究室ではこの際、T301株の全ゲノムDNAの塩基配列を決めることにしました。およそ、900万塩基対を明らかにしますが、これが解明されると、T301株が何故、上記芳香族化合物を広範囲に食べたり、分解できるのか、そのからくりが明らかになるでしょう。(発酵食品学科教授 古川謙介)



### 卒業生インタビュー

#### 製品の安心・安全を守る品質保証「やりがいのある仕事です」



一番食品(株) [福岡県飯塚市] 勤務  
桑野 香織さん  
食物バイオ学科第1期生  
(福岡県立鞍手高校出身)

#### Q1 今、会社ではどのような部署でどんな仕事をしていますか？

私は、福岡県飯塚市にある一番食品株式会社に勤務しています。弊社は全国のスープやソース等の調味料や健康食品等を商品開発し、年間十億食程生産している「研究開発型企業」です。ここで私は品質保証室という部署に勤務しています。「品質保証」という言葉通り、生産された製品すべての品質を保証する重要な部署です。私の主な業務は2つあり、1つ目は生産される製品の「安心・安全」を確認する為の理化学検査や微生物検査です。2つ目は、製品の情報を網羅した「商品仕様書」を作成し、得意先様へ提出しています。

#### Q2 仕事の面白いところ、大変なところ、将来やってみたいことは何ですか？

弊社では1日に数十種類の品種の製品を製造しています。私が実施している検査は、その製品毎に項目も異なりますので、製品によっては時間を要するものや、繊細な技術を要するものもあり、苦労は絶えません。しかし、私が検査を実施することにより、お客様のもとに届く商品の安全が証明されると思うと、非常に責任があり、やりがいのある仕事です。

#### Q3 今の会社に就職するまでの経緯、就職活動などについて教えてください。

弊社は私の地元が創業の企業ですので、小さな頃から知っている会社でした。そこで、大学の時のインターンシップでこの会社で3週間研修を行い、また2週間アルバイトを行いました。その時に感じた会社の雰囲気や社員の方達の明るさから、この会社に就職したいと思い、応募しました。就職活動では自分の可能性を出来るだけ広げる為、一般企業だけでなく公務員も視野に入れていました。そこで、大学で行われていた公務員講座を受けながら、同時に就職活動をしていました。

#### Q4 後輩や高校生へのアドバイスをお願いします。

勉強やアルバイト等もちろん大切だと思いますが、友達と旅行に行く等、多くの人と話し、たくさん遊んで下さい。学生の頃が一番自由に使える時間があります。その時間を有効に利用しているんな経験をする事で、自分のしたいこと、なりたいたいことも見つかると思います。まだ将来のことは漠然としか考えてないと思いますが、人生を楽しみながら頑張ってください。



# 臨地実習報告 干しシイタケ生産日本一大分県のきのこの研究

## ～大分県農林水産研究指導センター 林業研究部きのこのグループ(豊後大野市)～

### 食物バイオ学科4年 笠木 理加 (大分県立大分鶴崎高校出身) 柳井 秀俊 (大分県立竹田高校出身)

**実習先はどんなことを研究するところですか？**

**柳井:**主に食用キノコ、特にシイタケの栽培技術の向上について研究し、栽培者への指導を行うのが仕事です。

**笠木:**ボランティアで毒キノコなどの鑑定もしてくれるらしいです。最近クリタケ(食用)とニガクリタケ(毒キノコ)を間違えて中毒症状を起こす例が多いそうです。ベテランでも間違えるので、野生のきのこは二人以上の専門家に見てもらうべきと教わりました。

**実習中はどんなことを？**

**笠木:**施設内の雑木林で、野生のきのこを採取し、図鑑を見ながら同定するのが最初にやった作業です。

**柳井:**見つけたのはホコリタケ、マンネンタケ(靈芝)、すぐに食べられそうなきのこは見つかりませんでした。僕たちが行った8～9月にはニオウシメジという巨大な食用きのこが見つかると思っていたけど、見る事ができなくて残念でした。



**笠木:**シイタケの原木栽培の作業をしました。コマ打ち後のホダ木を水に浸して並べる作業とか。

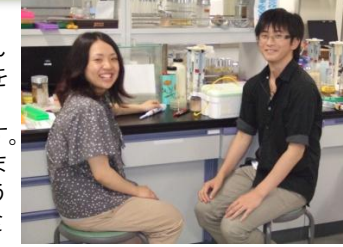
**柳井:**シイタケとナメコの菌床栽培の作業もしま

した。菌床はおがくずや米ぬかを混ぜて作った床ですが、これを無菌状態にしてそこに菌糸を植えて低温で管理すると、3ヶ月くらいできのこができるんです。

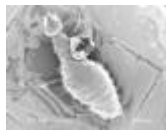
**笠木:**病害虫についても学びました。ハラアコブカミキリというホダ木となるクヌギの原木を食い荒らす害虫がいます。他にも、シイタケ菌が付くはずの場所に他の種類のきのこの菌が増殖してもダメ。

**柳井:**きのこの菌糸の単離をしました。きのこを二つに裂いて空気に今まで触れていなかった部分を切り取って培地で培養すると、白いモヤモヤしたカビのようなものが増えてきます。これが菌糸です。そこからきのこが生えて、また胞子を飛ばす。

**笠木:**県下には数台しかないという電子顕微鏡で、採取してきたアリ地獄なんかも観察させてもらいました。これは楽しかった！



**柳井:**昔のシイタケ栽培は、クヌギを鉋で切りつけて、そこからシイタケが自然に生えるのを待つという、とても原始的なもので、生える確率が低く、松茸と同じでとても貴重なものだったということです。大分のシイタケ栽培の元祖と言われ



アリジゴク

**柳井:**昔のシイタケ栽培は、クヌギを鉋で切りつけて、そこからシイタケが自然に生えるのを待つという、とても原始的なもので、生える確率が低く、松茸と同じでとても貴重なものだったということです。大分のシイタケ栽培の元祖と言われ

る、佐伯の源兵衛翁は、350年前に切った薪からシイタケが生えることを発見し、現在の栽培の原型となる形を作ったそうです。

**一番印象に残っていることは？**

**笠木:**野生のきのこを探したことです。専門家と一緒にきのこ採りをするのが夢に出てくるほどだったことなので(笑)。菌の単

離は、基本的手順は同じでも、きのこ独特で面白かったです。

**柳井:**ナメコの収穫が印象的でした。はさみでどんどん切って、次々にナメコの山ができていって、実際の収穫ってこんな風なんだと思いました。また「秋山」というあまり一般に出回っていない軸太のシイタケで作って

くれたきのこご飯がとても美味しかった。いろんな作業についてマンツーマンで教えてもらい、細かい実験の操作のコツが学べて、技術の向上にとっても役立ったと思います。

**笠木 & 柳井:**センターの皆さん、本当にお世話になりました。ありがとうございました。



ナメコ収穫作業

## 発酵食品学科研究室訪問

大学の研究室では何を研究しているのでしょうか？先生の専門分野と4年から始まる卒業研究、大学院生の研究をご紹介します。

## 細胞工学研究室

### ワールブルグ効果とその応用 ～発酵と医療との架け橋～ 大坪素秋 教授

微生物以外にヒトの細胞においても、酸素が存在しない条件では乳酸発酵という嫌氣的代謝が起こります。乳酸発酵により少量のATPが生産されて、できた乳酸は外に排出されます。しかし、酸素が十分あると細胞はエネルギー源を二酸化炭素にまで燃焼して大量のATPを生産します。不思議なことに、ガン細胞では酸素が十分存在しても、あえてエネルギー効率の低い乳酸発酵を使って増えることが知られています。85年前に発見されたこの現象は発見者の名前をとってワールブルグ効果と呼ばれていますが、ガン細胞がワールブルグ効果を示す理由はまだはっきりとわかっていません。最近のワールブルグ効果の研究から、この知識を利用することでガンの治療ができるのではないかと私は考えています。実際、実験的にガン細胞で乳酸発酵を阻害することにより、ガン細胞の増殖が停止し、細胞死を起こします。また逆に、通常増殖を停止している成体の幹細胞の乳酸発酵を活性化させることにより、ごくわずかな幹細胞を増幅させることも不可能ではありません。私の研究室では、このように発酵の知識をヒトに応用することでガンの新たな治療法と幹細胞を増殖させる方法の開発にチャレンジしています。

**小倉恭平 (大学院生)**  
(大分県立大分雄城台高校出身)  
「ワールブルグ効果の分子機構の研究」  
ガン細胞に特徴的な代謝“ワールブルグ効果”について、酵母とヒトのガン細胞を材料に使い、細胞工学的な手法で研究を進めています。研究はうまくいかないことがほとんどで辛いことも多いですが、大学院の2年間でワールブルグ効果の謎に迫りたいと思います。



**柳井秀俊**  
(大分県立竹田高校出身)  
「ワールブルグ効果を利用したガン細胞の増殖制御」  
私は、ガン細胞に特徴的な“ワールブルグ効果”の研究を通して将来ガンの治療に貢献できることを願っています。まだ研究は始まったばかりでわからないことばかりですが、修行して早く一人前になりたいです。

**高橋祐輔**  
(大分県立別府青山高校出身)  
「ウイルス感染によって誘導されるHerc5遺伝子と細胞増殖制御」  
細胞がウイルスに感染したときに様々な遺伝子が誘導されますが、そのうちのHerc5遺伝子の役割について調べる予定です。Herc5遺伝子はウイルス感染の際の細胞応答に重要な遺伝子です。Herc5遺伝子の働きを細胞工学的方法で明らかにしたいです。

**伊東昌朗**  
(大分県立大分上野丘高校出身)  
「造血幹細胞の活性制御に関わるポリコーム複合体の分子機能」  
私は幹細胞の活性に重要なポリコーム複合体の研究をしています。ポリコーム複合体は、転写制御、DNA複製、細胞周期の制御を通して幹細胞の活性に関わっています。ポリコーム複合体の研究をすることで幹細胞を増やす方法の開発に貢献したいです。

**土谷一郎**  
(福岡県立光陵高校出身)  
「ポリコーム複合体によるDNA複製と細胞周期の制御機構」  
いま話題の幹細胞の研究を行っています。幹細胞の活性を保つ上で重要なポリコーム複合体は細胞のDNA複製や細胞周期の制御に関わっています。このポリコーム複合体の役割について培養細胞を使って調べていきたいと思います。