

キノコ雑感

八木 史郎

キノコは世界中では10万種以上存在するとされている。日本においても6000種以上あると言われているが動物や植物とは違い、ある場所で見られたからといってその場所に行けばいつでも見いだせるものではない。生育には栄養条件だけでなく、温度、湿度、ある種の刺激が必要と言われている。入手が難しいことが、キノコという生物の研究が進んでいなかった一因ではないかと思われる。また、同定が簡単ではないものがある。

筆者がキノコに初めて興味を持ったのは大学院生の時である。所属していた研究所の職員が霊芝を天皇陛下に献上されたという話がある。また同時期に、キノコを研究されていて現在は菌学会やキノコ学会の役員を務めている人達の大学院生時代の研究を目の当たりにしてきた事を記憶の中から思い出すことができる。そのため、いつか機会があれば自分もキノコの研究をしてみたいという気持ちが潜在的にあったように思う。

学生の頃、研究者になりたいという気持ちが強かったが、どの研究分野に進むべきか、なかなか焦点をしぼりきれいでなかった。一つはこれまでずっと歩んできた生化学分野、他はこれからの時代は環境汚染が問題になる事は避けられないと思っていたので環境分野であった。その中でキノコに関わるものがあれば良いなとぼんやり頭の片隅にあった。鹿児島大学に来て十年あまりたった頃、自分が研究してきたレクチンと言うタンパク質がキノコではほとんど研究が進んでいないことがわかったので、それではキノコのレクチンを研究してみようと始めたのがキノコとの出会いであった。最初は、アラゲキクラゲのように地元で簡単に入手できるものを使った。その後はキノコをどこで入手することができるかわからないので、キノコを研究する人に接点を持ち、教えて頂いた事が第一歩であった。その折、菌糸であれば比較的たくさんの種類を集める事が可能ですよと言われたが、自分で採取して歩くのも面白いのではと思い、熊本キノコ会の会員となった。小岱山、阿蘇、菊池溪谷、九重などへ何度か観察会に参加させていただいてキノコの顔を憶えると同時に、その都度試料を何種類かいただいて帰り、

研究室の冷凍庫に保管したり、凍結乾燥して保存したりもした。その間に分析したキノコの種類は300種類を下らないと思われる。現在も未分析のものがあり、それは後の人達にゆだねる事になっている。こうしてキノコを材料として研究を始めた訳であったが、気持ちの中には環境に関わる研究にも携わってみたいという気持ちが少し残っていた。鹿児島大学に寄付講座として焼酎学講座が設立されたが、その少し前に海洋投棄が禁止となった焼酎粕の問題があった。これは鹿児島や宮崎県においては重大な問題で産業廃棄物として利用を検討する必要がある。そうした中でキノコの培地に焼酎粕を用い、産業廃棄物を低減化するという試みを鹿児島高専の山内先生が行っておられたことから、キノコ培地に関わる研究にたずさわることになった。これは環境問題に関わる研究もしたいという事が念頭にあったためである。

キノコの研究と今後の展望

キノコは子実体を形成するが、担子菌と子囊菌だけでなく変形菌といった特殊なものも過去には含まれていた。その範囲はかなり広い。形態学的な観察や試薬との反応から分類が行われていたが、現在は遺伝子のinter transcribed spacer域(リボソームRNA間の非翻訳領域)から分類するという方法が適用されつつあり、これまでの分類体系からはずいぶん違う分類体系に変わってきている。たとえばホコリタケのたぐいは従来、腹菌類に属するという分類であったが、遺伝子からはいわゆるキノコ型をした多くの系統の種類に属する事がわかってきている。しかし、このDNAをベースにした分類法はさらに多くのキノコが分析されないと落ち着きを見ないと言われている。昨年の菌学会のフォーレでは、百数十名の人々が参加して一日で300種以上のキノコのDNAが採取されたという事であったが日本に生育するキノコの体系が確立されるにはまだデータが完全ではないと思われる。また世界中には10万種を超えるキノコが生育するので、これまで集積され確立されてきた分類体系を完全に替えるところまでは至らず、採取されたキノコの分類に関しては、現場で混乱が生じている状態である。

九州内では、福岡、熊本、長崎、大分にキノコ会が発足しており、熊本キノコ会は今年設立40年という事であった。南九州にはキノコ会がなかったため、8年前から鹿児島大学の教員を中心にキノコ会を設立し、県内を中心に活動してきた。その後、佐賀にもキノコ会が設立されたが、沖縄ではキノコ会は設立されていない。また九州、西日本のキノコ会の情報交換と連携を行うものとして西日本キノコ会という組織がオーガナイズされ、相

互の連携を深めている。いろいろなキノコを得る手段としては、玉川大学のセンターに多種のキノコの凍結乾燥サンプルが収集されていてそれを利用することも可能である。しかし、有償であることや凍結乾燥試料であるため目的によっては利用が限られてくる。

キノコを採取する時に多くの人が関心を抱かれるのは食用でおいしいものであるかどうかという点にあるかと思われる。現在栽培キノコとして種苗登録されているキノコは30数種類でしかない。しかしマツタケのように依然として栽培が困難なものもあり、食用可能なキノコは種苗登録されているものよりはもっと多くの種類に上ると思われる。山と溪谷社の「日本のきのこ」に収録されているキノコで、味区分の表に食用として掲載されているものは200種を超えている。この本には1000種近くのキノコが収録されているので単純に計算すれば2割ぐらいは食用ではないかと言う事になる。

キノコを利用した研究のこれまでを振り返ってみると、分類や系統学的な研究については研究機関よりもアマチュアの貢献が著しく大きな役割を占めてきたのは間違いない。多くの生物の研究において分類は不可欠のものであるが、地道な研究にたずさわる人は少なく、研究機関においても、基礎科学よりも応用の方へ重点が置かれていく傾向にある。特にキノコにおいてはその傾向が著しい感じが否めない。現在、同定されている微生物種は数十万であるとされているが、実際にはその数千倍もあるのではと推定されている。キノコも同様であって、日本国内でも6000という数字が出ていたが1万以上という説もある。過去には遺伝子で比較同定する分類がなかったため、今後の研究で新しい分類体系が確立されることを待望している。

近年バイオマスの利用が多分野で行われようとしている。キノコもバイオマスとしての利用に価値を見いださ

れている。木質資源のバイオマスや食品廃棄物のバイオマスなどにいろいろな方法で活用が可能である。キノコのこれまでの食品としての機能はいろいろ述べられているが、キノコ自体は食物繊維が多く、食べ過ぎると消化不良の原因となる。β-グルカンが機能性を発揮する上で重要とされるがこの含量はキノコを栽培する時に用いる培地によって異なってくる。我々はサツマイモ焼酎粕やサツマイモデンプン粕を用いてヤマブシタケを培養したが、条件によって高β-グルカン含量の子実体が形成される事を見いだしている。また培地の組成を換える事によって生育日数を短縮する事も可能である。食品廃棄物には多くの種類があり、未利用のものも依然として存在する。キノコを用いることにより、こうした食品廃棄物資源の利用が進めばそれだけ環境負荷の少ない社会の実現に進めるのではないだろうか。話は戻るが培地の組成によっては、アンジオテンシン変換酵素の阻害活性が高い子実体や、糖アルコール含量が高い子実体を得る事ができる。これまでは培地組成の違いによる子実体の機能成分を分析する事はあまり行われてこなかった。今後は目的に応じて異なる機能性をもつ子実体の生産がさまざまな培地組成で行われることが期待される。キノコの培地は酵素の宝庫であり、これまでいくつかのキノコ子実体由来の酵素が利用されてきている。また子実体ではなく菌糸をもちいた液体培地で酵素や有用物質を生産させることができるが、固体培養での物質生産はそれほど行われていない。これは液体培養では生産物の抽出、精製などを含めて利点があるためであるが、キノコの培養中子実体の形成時に多くの、しかも多量の有用物質が培地に放出されることを考えるなら、目的によっては固体培養を行う事を検討すべきであろう。多くのキノコが未利用である現在、さらに多くのキノコについての研究が進展する事を期待している。



きのこ観察会における採集きのこ



組成の異なる培地で栽培したヤマブシタケ