

NPO法人 くらしとバイオプラザ21

ニュースレター Vol.5 No.1

Heading

食品の安全性と品質保証



鬼武 一夫

日本生活協同組合連合会 安全政策推進室室長
NPO法人「くらしとバイオプラザ21」理事

2005年は日本経済における雇用・設備・債務の過剰問題が改善されつつある一方、効率化や利益が優先され脱線事故や耐震偽装事件等が発生した。また韓国では幹細胞に係わる論文の捏造事件が取り上げられた。この情勢のもと、ここでは食品の観点から安全性と品質保証のテーマについて触れたい。1995年に開催されたFAO(国連食糧農業機関)/WHO(世界保健機関)合同専門家会合において食品規格へのリスク分析の適用が初めて議論されて以来、コーデックス委員会においてリスク分析の枠組みや適用の検討が毎年進められている。途上国が自国の食品管理プログラムを計画、組織化、そして実行する上で25年以上基準となっていたガイドラインは、1976年FAO Food Control Series No.1であった。その後グローバル化のなかで食品流通システムが大きく変化してきた。例えば食品媒介危害のコントロールが進展するだけでなく、食品の検査と監視も改善されてきた。食品供給チェーンのグローバル化、コーデックス委員会の重要性の増大、および世界貿易機関(WTO)に由来するさまざまな義務によって、食品規格と規則の作成、および国内レベルにおける食品コントロール構造基盤の強化に対しこれまでにない関心が高まった。そのため2003年FAOとWHOは従前に置き換わるもの

として『食品の安全性と品質の保証』と題する出版物を作成した。

今回のガイドラインでは、食品管理システムを設置、更新、強化もしくは改訂する場合、各国は次の7項目を含め、食品管理活動の基盤をなす多くの原則と価値を考慮に入れねばならないと提言している。①予防措置の原則をフードチェーン(生産から販売まで)全体に亘って可能な限り完全に適用することにより、リスク低減を最大限にすること。②農場から食卓までの全体を取り扱っていること。③特別の危害を扱うための非常事態手続きを定めること(例えば、製品の回収)。④科学ベースの食品コントロール戦略を作成すること。⑤リスク分析およびリスク評価における効能に基づき優先課題を定めること。⑥リスクに標的を定め、そして経済的な福利に影響を及ぼす全体的な、統合化された自らの責任ある決断を定めること。⑦食品コントロールは、すべての利害関係者間の積極的な相互作用を必要とする、広範囲に分担された責任であることを認識すること。更に特定の鍵となる事項は、統合化された農場から食卓までという概念、リスク評価、透明性、取り締まりの影響についての評価であること。以上により日本でもこの報告書に従い各行政機関の役割について再認識する必要性があると強く考える。



バイオコミュニケーション

生命科学と教育

Profile

久保田 一暁先生

立命館高等学校



今回は、立命館高校の学校設定科目「生命～いのちのサイエンス～」のテキストを編集され、意欲的に生命科学の教育に取り組んでいる久保田先生にお聞きしました。

聞き手: 生物の教育をしたいという動機を

久保田先生: 中学から大学まで立派な先生に恵まれました。もともと昆虫や植物が大好きな“生き物少年”でしたが、中学校で人生の師とも思える理科の先生に出会い、将来は本格的に生物学を学びたいと高校ではクラブ活動(剣道)の合間を縫って必死で勉強しました。その後、大学生の時に環境問題の根の深さに気づき、これは教育から変えていかないと根本的な解決には繋がらないと考えさせられました。生命科学の研究も私にとっては魅力あるもので本当に迷いましたが、生物学を通して自然の摂理を伝え、自然環境の改善に力を発揮していける教師になれたらと思って母校に赴任したのです。

聞き手: 「生命」という学校独自の科目を作ろうとされたきっかけは

久保田先生: 漢詩を題材にした中学3年生の公開授業を見たことがヒントになりました。その授業は見事で、実にスムーズにグループ討議が進められていました。しかし、なぜ中学3年生で漢詩を教える必要があるのだろうか?という問いがしばらく頭から離れませんでした。そのときから「生徒達に生物学を教える意義は何だろうか?」「どの時期に何を教えておくべきかを自分は他人にきちんと説明できるだろうか?」「教科書があるから、科目があるから教えると言うことに陥っていないか?」と自問自答するようになりました。それがきっかけで、高校生物の学習内容を「基礎基本としてすべての生徒が学んでおくべき部分」と「さらに学びたい生徒が選択する部分」に整理するという概念に行き着いたのです。その前者が「いのちのサイエンス」を学ぶ学校設定科目「生命」です。

聞き手: テキストを作成するにあたっての経緯について



テキストの表紙

久保田先生: 大変な作業でしたが、本校の理科の先生方には批評も含めて献身的な協力をしていただきました。会議で何度も話し合ったほか、生徒向けのアンケートも実施して内

容を固めていきました。結果的に「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」の申請の前年には既に骨子までできていたことが、その後の順調な進行に繋がりました。また京都大学の柳田充弘先生の「生命科学はこんなに面白い(日本経済新聞社)」を読み、日本の生命科学界を牽引してこられた方とほぼ同じ見解を私たちも持っていたこと事を知り、確かな手応えを感じました。

聞き手: 「生命」の授業の年間スケジュールについて

久保田先生: 高校2年生の1年間、週3時間で学びます。1年間の前半3分の2は講義や実験中心の授業を行い、“いのちのサイエンス”として遺伝子を柱とした生命科学の基本を身につけます。後半の約3分の1は生徒がグループを組み、生命科学や環境科学に関するテーマを決め、調査探求からプレゼンテーションへとつながっていきます。発表では、司会進行などもすべて生徒が運営します。

聞き手: この方式を考えられた根拠は

久保田先生: 21世紀を生きる生徒達に何を学ばせておくか、未来に必要となってくることは何かという視点です。21世紀の国民にとって生命科学や環境科学の素養は必要不可欠です。すべて安全や安心、健康や平和と結びつくものですから。すでに生命科学の重視は先進国の中では時代の流れとなっています。日本の場合、生命科学系や医薬系に進学する生徒は大学で生命科学を学ぶチャンスもあると思いますが、文系・社会系などに進学する生徒にとっては高校時代が最後です。

聞き手: 「生命」の授業を実践していかがでしたか

久保田先生: 4月当初は、なぜ生命科学を学ぶ必要があるのかと疑問を抱く生徒もかなりいます。しかし半年ほどたって遺伝子や免疫まで理解すると、ああこれは勉強しておいてよかった、と感じてくれる生徒が多くなるようです。最後のプレゼンテーションは、私達の予想を超えて生徒達がとても頑張ってくれます。

聞き手: 「生命科学」の勉強をもっとしたい生徒には

久保田先生: 高校3年で、上のレベルの生物の授業(文理別、週4時間)を選択して学べるシステムになっており、SSコースでは、3年で「生命II」という科目で発展させます。立命館高校では、本カリキュラムを作る時に、全ての生徒に必ず身につけさせておくべき最低到達目標と、それぞれの分野で高い頂を目指す生徒のための最高

到達目標というダブルスタンダードを各教科が決め、教育実践もそれに準じています。また大学との連携やワークショップでも大きな成果が上がっています。

聞き手: 国際交流も始められたとのことですが

久保田先生: 代表的なものとして、本校が主催している「Rits Super Science Fair」があります。これは科学を学ぶ国内と海外の高校生が立命館高校に集い、プレゼンテーションやポスターセッション等を通じ英語でサイエンスを学ぶ国際フェアです。初年度は立命館高校、早稲田大学本庄高等学院、オーストラリアのAustralian Science and Mathematics School(ASMS)の3校でしたが、年々規模が拡大し2005年度は米国、英国、タイ、シンガポール、中国、韓国、オーストラリアの7カ国、合計9校と国内5校でした。

聞き手: フェアを実施しての感想は

久保田先生: フェアを英語で行うことは、多くの日本の高校生(もちろん教員も)にとってプレッシャーです。しかし、これらの取り組みで刺激を受け、高い目標を持って頑張る生徒がたくさんいます。また海外の高校生も立命館に来れば多くの国の生徒と学びあえるので、彼らにも大きな喜びになっています。一度来てくれた学校は、その後も毎年来ています。言語や文化の違いに関係なく、若い時代に海外の生徒たちと共にサイエンスを学びあうという経験はとても貴重だと思います。

聞き手: 話題を変えて、日本の理科教育をどう見ていますか

久保田先生: 子供達の理科離れは、社会問題の一つとして位置づけられていますが、データを解析すると、日本では大人の理科離れの方が深刻です。一般の人々が持っているサイエンスの知識や興味・関心の度合いを先進国間で比較すると日本は最低レベルです。しかも、大人が理科に関心を持たない状況は、年々ひどくなってきています。大人の理科離れが子供の理科離れを誘導しているのではないかと、というのが私の考えです。

聞き手: 大人の理科離れをなくすには

久保田先生: 大人を変えるには子供を変えるのが有効な手段だと思います。科学館やマスコミなどを通して直接、大人に関心を持ってもらうことも効果があると思いますが、自分の子供が「学校でこんなことを習ってきたよ」「こんな実験をしたよ」「お父さん、遺伝子って知ってる?」という会話のなかで、多少なりとも関心を持って



もらえれば、少しずつ大人を変えてくれるのでは、と期待しています。

聞き手: 理科離れ対策では、国はノーベル賞受賞者を30人増やそうという提案など、一部の頭のいい人材創出に目が向き、それを支える市民が忘れられていると思います。その点で、SSH以前から立命館が人を育てるためのダブルスタンダードに着目したことを考えたことは偉大ですね

久保田先生: 科学分野での傑出したリーダーを育成すること、それを支える一般市民のサイ

エンスリテラシーを向上させることは、車の両輪のようにともに重要なことです。今の学校教育では、すべての子どもの教育を一つのものとして定めようとして少し無理が生じているのではないのでしょうか。一つの基準を決めても、もつと先のことまで学びたいという生徒から、ついていけないという生徒まで千差万別なのですから。理科が得意な子もいれば体育で個性を發揮する子もいる、芸術的センス抜群の子だっています。それぞれの教科での最低基準と目標基準を設け、学校の裁量に応じてどちらの基準をスタンダードにするかを議論して決める。このような教育システムも今後は検討されていく価値があると思います。

聞き手: 最後に、教育の基本かなという言葉がありましたら

久保田先生: サイエンスフェアの後で、海外の先

生を観光にお連れしたときに、オーストラリアの理科の先生が絵馬に子供たちの成長や安全を祈願するような文を書かれました「これはあなたの生徒のことでいいですか？それともあなたのお子さんのことでいいですか？」と聞きましたら、「両方とも違います。世界中の子供達のことを思って書いたのです」と言われました。これにはハッとさせられました。この先生は、自分が関わっている子供達だけではなくて、世界中の子供達をどう育てるかという視点を持っている。この視点を常に大切にすることが必要なだと心から感動しました。私はまだ30代半ば。これから定年までは時間が沢山あります(笑)。いろいろな経験を積み、視野を広げていながら、日本の生命科学教育や環境教育の推進に微力ながら頑張ろうと思っています。

聞き手: 興味あるお話有難うございました

絶滅危惧植物種 「ミシマバイカモ」の保全研究*

今回は、植物と実験が大好きな石井英貴さんと将仁さん兄弟の研究の紹介です。

英貴さんは、ふとしたことからミシマバイカモ(キンポウゲ科バイカモ属、写真1)が、絶滅危惧種であることを知りました。絶滅危惧の原因には、水温が15℃の清流でしか生育できないことと1960年頃から三島市内の湧水が減少したことなどが挙げられます。

ミシマバイカモに関する文献はほとんどない状態ですが、絶滅危機から救いたいと考え、ゼロから研究を始めました。土日を利用して朝一番の新幹線から出発、筑波にある果樹研究所に行き、副島淳一先生の指導のもと約2年間実験しました。増殖条件として、水槽や池などの自然環境と組織培養を利用した方法の検討と、資金も設備(クリーンベンチやオートクレーブ)もない現場でも実験の出来る組織培養法を検討しました。材料のミシマバイカモは、70%エタノールに5秒、1%次亜塩素酸ナトリウムに10分浸けて殺菌、寒天培養は、次亜塩素酸ナトリウム0.0025%を添加した寒天培地(40ml、写真2)を使い、カビや細菌の生育を抑えました。温度管理の必要性などから、冷蔵庫に蛍光灯を入れ、温度15℃を保つ培養器も作成しました。また、培養容器はプラントボックス(80ml、写真3)を用いました。将仁さんは、この寒天培地上で育ったミシマバイカモを、



写真1: 清流で生育しているミシマバイカモ



写真2: 寒天培地上で植え継ぎをしている実験風景



写真3: プラントボックスの中で生育したミシマバイカモ

目で見えるバイオ



石井 英貴さん
筑波大学第二学群
生物資源学類1年



石井 将仁さん
静岡県三島市立
北中学校3年

植物ホルモン(NAA)の濃度を上げて培養、根の発育を促し、徐々にもとの環境である水に慣れさせ、川辺などに効率よく移植できるようにしました。材料のミシマバイカモは、三島の湧水の復活を願う市民グループ「三島ゆうすい会」会長の塚田冷子氏から供給を受け、組織培養によって得た植物は、同会に渡され、川に戻し、一緒に観察しています。

この研究から伝えたいことは、中学校や高等学校でも組織培養ができること。社会には絶滅危惧植物種が存在することに目を向けてほしいこと。学校では教科書以外に、その土地でなければ学べないことに目をむけ、生物に興味をもち生物に接する機会を作り、理科に対する関心意欲を高め、それとともに自然保護に関心を持ってほしいこと。

今後も兄弟で、生物多様性の意味を込め、ミシマバイカモの生態や絶滅させないための研究、DNA解析などの先端技術を使った研究を行い、ミシマバイカモに関する情報を増やしていきたい。

* : 英貴さん高校時代の研究

活動報告 (2005.10 ~ 2006.2)

イベント

1) バイオカフェの開催(日本橋茅場町 リリー; 11/4、18、12/9、日本橋茅場町 サン茶房; 1/20、2/10、銀座トリコロール; 11/9、1/28、仙台; 12/2、島根大学; 12/13、札幌; 1/12)

コーヒーを飲みながら気楽にバイオテクノロジーについて話し合い、市民への理解活動をすすめる「バイオカフェ」は、東京を中心に仙台、島根、北海道でも開催。2005年3月から始めて29回目を数えました。テーマは、バイオに関する食品、医療、環境などと幅広い。各分野で活躍する人から説明をしていただいた後、参加者(間)との双方向での話し合いが活発に行われました。参加者からは、わかり易かった、参加してよかったと好評でありました。評価委員会もこれまでに4回開催、内容改善に取り組んでいます。今後も精力的に開催します。



1) バイオカフェ —田端信一さん(左端)—

2) 発酵を学ぶ実験教室の開催(11/5; 科学技術館、11/23; 千葉、12/3; 仙台、12/25; 大阪)

「発酵を学ぶ実験教室」は、JSTの支援で科学技術館(参加者40名)、千葉県立現代産業科学館(参加者37名)、仙台市民会館(参加者19名)、近畿バイオとの共催で大阪科学技術センター(参加者24名)で開催(各館、センターとも共催)。佐々義子氏、黒田順子氏が講師を担当しました。アンケートでは、パン作りをしながら発酵を学ぶことが出来、満足とありました。



3) 一般バイオテクノロジー講座の実験風景

3) 一般向けバイオテクノロジー実験講座 (10/22 ~ 23; 茨城大学遺伝子実験施設 11/12 ~ 13; 日本科学未来館)

本実験講座は、今年で各会場とも3回目の開催。茨城大学遺伝子実験施設においては、茨城大学遺伝子実験施設、同大農学部と共催(16名参加)で、日本科学未来館実験工房においては、茨城大学遺伝子実験施設、日本科学未来館友の会と共催(15名参加)で開催されました。茨城大学の久留主先生、安西先生の指導の下で行われました。参加者は、学生、主婦、会社員、自営業、技術者、経営コンサルタントとなどの一般市民。バイオテクノロジーへの関心は高く、バイオテクノロジーに関する講義と実験を織り込んだ本講座は、その理解度を高めるのに良い場となりました。



4) 第18回バイオ談話会の参加者

4) バイオ談話会(12/16; 暮らしとバイオ事務所)

第18回談話会は、お茶の水女子大学の佐竹元吉先生からテーマ「ミャンマーの麻薬地帯で育つ天童の果物」(参加者11名)で話していただきました。先生はNPO法人 Myanmar Substitutionary Medical Plant Projectを立ち上げ、ゴールデントライアングル地帯でのアヘン栽培を2014年に撲滅することを宣言し、先生の人脈からなる協力者とともに天童市のぶどうや桃、みかんなどの果樹や現地及び日本からの300種の薬用植物を植えました。現地の人との対話を十分にしたり、天童市で現地の人を技術研修するなどして進めているという興味ある内容でした。

事務局報告

1) A5版「国際ヒトゲノム会議市民フォーラム」報告書の完成(2005.10.30)

2005年4月17日、京都大学で行われた標記フォーラムの報告書ができました。希望者は、当事務所宛に、郵便番号、住所、氏名、電話番号を記載の上、FAX、電話でご連絡願います。送料のみをいただきます。

講師派遣

- 1) 滋賀県消費者生活リーダー研修会「食のリスクとコミュニケーション」(2005.11.15 40名)
- 2) 技術士会「市民理解の観点からみた遺伝子組み換え技術の理解と展望」(2005.12.10 40名)
- 3) LWWC「遺伝子組み換え生物のリスク評価と管理2 バイオテクノロジーと市民のコミュニケーション」(2005.12.14 10名)
- 4) 三重大学「遺伝子工学と社会」(2006.1.23 40名)

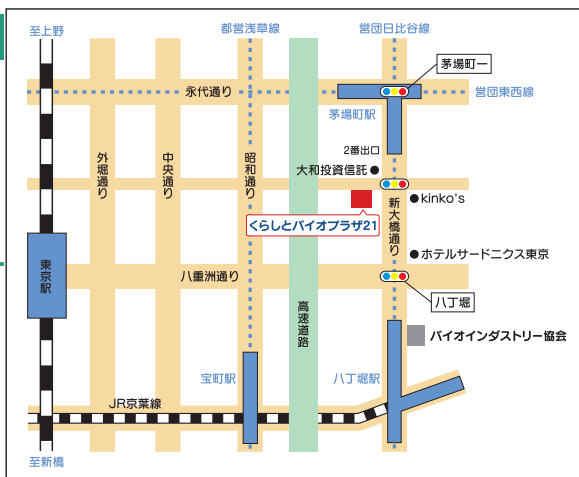
事務局より

●入会案内

バイオに興味のある方、意見をお持ちの方は協会員に入りませんか!!
当NPOが主催するイベント案内、発行図書などをお送りします。
一緒に活動しましょう!
年会費は一口2,000円です。
お問合わせは、下記の電話またはFAXをお願いします。



〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-5-3 鈴屋ビル8F
TEL: 03-5651-5810 FAX: 03-3669-7810
ホームページアドレス <http://www.life-bio.or.jp>



●地下鉄:東西線・日比谷線「茅場町駅」2番出口 徒歩1分