

特別寄稿 「イグノーベル賞」という

変わった賞をもらいました

二十四回生 熊谷 英彦

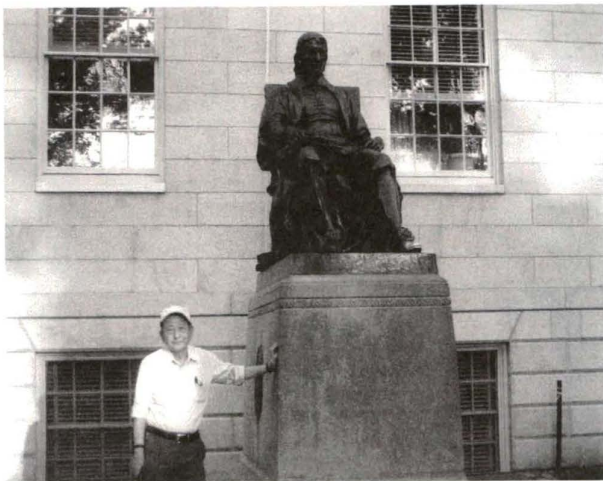
石川県立大学学長

昨年9月12日に、イグノーベル賞という変わった賞をもらいました。Wikipediaによりますと、「この賞は1991年に創設され、ノーベル賞のNobelに否定を表す接頭語「ignoble（不名誉な）」にかけたものであり、もじりあるいは駄洒落のたぐいである」とあります。この賞の対象になるのは「人々を笑わせ、やがて考えさせる研究」に対してである、とも記されています。正統的な科学研究や事柄が対象（イグノーベル賞受賞後、ノーベル賞を受けた学者もいるそうです）になることが多いですが、皮肉や風刺の意味で授与されることもあるようです。

私たちの受賞は、もちろん前者で、タマネギの涙を出させる成分、催涙成分の生成機構に関する研究に対してでありました。その研究の概要を以下に記します。

タマネギを包丁で切ると涙が出ます。涙の原因となる揮発性の物質が、包丁でタマネギ細胞を傷つけることにより出てくるわけですが、この催涙成分は、タマネギが持っている催涙成分合成酵素 (Lachrymatory-factor Synthase LFS) によって作られることを明らかにしました。言い換えると、この酵素を発見したということです。

ハーバード大学にて



ジョン・ハーバード像：ユニバシティーホールの前にあり、「3つの嘘の像」と呼ばれる。銘版には、「John Harvard Founder 1638」と書かれているが、ジョン・ハーバードは、ハーバード大学創設者ではなく、寄贈者である。ハーバードカレッジの創設は、1638年ではなく1636年。モデルが、1884年作製当時の学生。像の脚先に触れると幸運が訪れるという。

その結果を2002年に「Nature」（参考文献）という著名な雑誌に発表しました。今回その研究成果が受賞対象として取り上げられたわけです。

この研究は、ハウス食品(株)の研究所、ソマテックセンターで、同社の研究者らによって行われたものです。私は、当時ソマテックセンターの研究顧問をしていましたので、タマネギの酵素の精製のアドバイザーをしました。また、東京大学名誉教授の長田敏行先生も共同研究者です。

この研究が行われるまでは、タマネギの催涙成分は、その前駆物質から酵素反応ではなく自然な化学反応によってできるという説が認められていました。

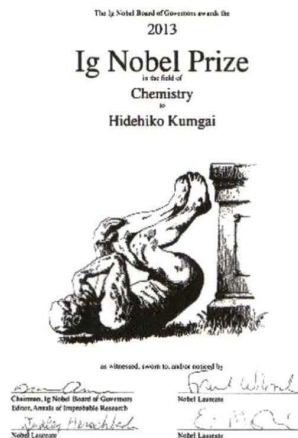
しかしハウスのソマテックセンターの研究者達は、同じ前駆物質がニンニクにもあるのに、ニンニクでは催涙成分ができないのはおかしいと考えました。そこで、タマネギには催涙成分の前駆物質から催涙成分を作り出す酵素があると仮定し、その酵素を純粋にすることにしました。

これが結構大変な実験で、酵素が直接作用する物質(基質)は不安定ですぐ分解するので、その前の段階の物質を用いて、酵素反応を追跡し、酵素を何とか純粋にしました。そして、それを基に催涙成分合成酵素の遺伝子をクローン化し、大腸菌にその酵素を作らせました。そして大腸菌で生産したこの酵素が、前駆物質から催涙成分を作り出すことを確認しました(下図参照)。

遺伝子組み換え操作によりできておりますので、まだ実際の生産は行われておりません。このタマネギの今後の利用が興味深く思われます。

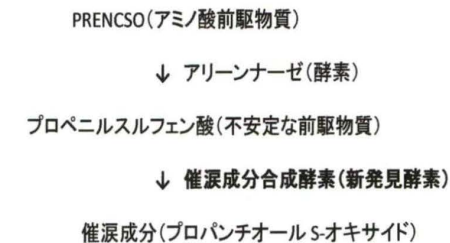
授賞式は、アメリカ、ボストン市(正確にはケンブリッジ市)のハーバード大学、サンダーズシアターで行われました。この授賞式が結構面白いというか、羽目をはずしたものであります。詳しくは Nature のウェブでも見られます。

<http://www.nature.com/news/the-2013-ig-nobel-prizes-1.13726>と入力すると、授賞式全部を動画でご覧になれます。



Ig Nobel 賞の賞状、普通のコピー用紙にプリントサインは選考委員、ノーベル賞受賞者

図 タマネギ催涙成分の酵素的生成機構



アミノ酸前駆物質とアリナーゼは、タマネギにもニンニクにも存在するが、タマネギでは催涙成分はできるけれど、ニンニクではできない。そこで、催涙成分合成酵素の存在を考え、それを純粋にして取出し、さらにその遺伝子をクローン化した。

次の研究として、この催涙成分合成酵素の遺伝子が働かないタマネギを作ると、切っても涙が出ないタマネギを作れると考えられます。ハウス食品の研究者たちは、ニュージーランドの研究者との共同研究で、そのようなタマネギを作りました。そして、ほとんど催涙成分を出さないタマネギの作成に成功しました。ただ、このタマネギは、



Ig Nobel 賞の賞金、ジンバブエダラーで10兆ドル



Ig Nobel 賞の賞品
イザというときはハンマーでガラスを割れと書いてある
但し、ハンマーはガラス張りのケースに入っている



舞台へ上がる前、共同研究者らと。綱につながってぞろぞろと舞台へ向かう



表彰の舞台上で
「Nature」HP 実況動画より

この受賞式は人気があつてなかなか入場券が手に入りません。授賞式の初めに、観衆全員が紙飛行機を作り、それを舞台に立った人が着けた的めがけて投げるのです。会場には紙飛行機が乱舞し、舞台上に積もります。その積もった紙飛行機を箒で掃除をしますが、その掃除役が物理学ノーベル賞を2005年に受賞した Roy Glauber という大先生なのです。

また、二人の照明係がいます。照明はどちらも大きな懐中電灯です。一人は男性でかなりのお年寄りですが、ピキニの下着一枚で顔も含めて全身、銀色に塗って輝いております。女性の方は、比較的若いグラマーな美人ですが、これも水着姿に全身銀粉で塗っております。

この二人が舞台上で、話したり、演技したりする人のそばによって、持っている懐中電灯で照らすのです。また、受賞は10組ですが、受賞の合間に3部に分かれたミニオペラが入ります。

オペラの内容は、妊婦が赤ちゃんを出産するとき、妊産婦を大きな遠心分離器に載せてグルグル回すと、赤ちゃんがうまく生まれてくるというストーリーで、このような特許を取った夫婦が過去にあつて、それに基づいているようです。

さらに受賞のスピーチは、1分に限られますが、1分を過ぎると小さな女の子が出てきて、怖い顔をして時間が過ぎたからやめろ！ 聞きたくない！ と大声で言います。

この子に賄賂でお土産を渡すと、すこし猶予してくれます。私たちの受賞の時も、ぬいぐるみをとくさんあげて、女の子はスキップして戻りました。



紙飛行機の的になるヒト 当たると洗い顔 まさにピンクの飛行機が命中

受賞者のプレゼンテーションも、結構凝ったものになります。私たちは別の日本の受賞グループは、ネズミを使った研究(オペラ「椿姫」を聴かせたら、移植した心臓が長生きする)で受賞しましたが、助手役の二人がネズミのぬいぐるみ



照明係の女性時間 右奥にオーケストラ 中央遠くに司会者 司会者が来たと言句を言う女の子

を着て出てきて、これは大いに受けていました。私たちも総勢6名でしたが、小さなタマネギを持って、目の下に涙の形のシールを張って参加しました。

10組全部がこの式に参加したわけではなく、3組ほどが参加しませんでした。やはり、皮肉や風刺の意味で受賞した人たちは不参加だったようです。途中でもう一度紙飛行機を観衆が舞台めがけて飛ばします。

このように、相当羽目を外した、日本人から見れば、めちゃくちゃな授賞式であつたわけですが、舞台上の選考委員、進行役、楽団、受賞者たち、それと観衆が全く一緒に、なって、全てを楽しむというお祭り騒ぎの授賞式でした。私も全く初めての経験でしたが、共同研究者と共に雰囲気のにまれて、大いに楽しむことができました。

2日後の14日に、今度はマサチューセッツ工科大学(MIT)で、インフォーマル レクチャーと称する、もう少し時間がある説明会がありました。ここでもそれぞれの受賞者はかなり凝った発表をしました。ハウス食品の受賞者たちが、涙を流させる装置を用意し、観客中の希望者に涙を流してもらいました。大変うまくいきましたが、希望者が多くて全部の人に時間以内では試してもらえないほどうでした。全部の発表が終わってからもうやってみたいという人が大勢来しました。

このように、一般の人たちが、科学を楽しむという機会には日本にはないように思います。アメリカと日本の科学に対する受け入れ方、懐の深さの違いのようなことを感じた経験でした。

日本への帰りに、途中ワシントンDCの郊外、ベセスダという町で一泊しました。そこには、アメリカの国立衛生研究所(NIH)があります。ヒトの健康や医療、生命科学に関する世界的に著名な研究所で、全米の関連する研究機関に研究費を配っているところであり、多くのノーベル賞学者がいます。40年前、私はここでポスドクとして働きました。当時と比べて、建物が大きくなって新しい建物も建っていました、全体の雰囲気はあまり変わっていませんでした。ただ、以前はなかったのですが、周りに高い柵がめぐらされ、中に入るには、厳重なセキュリティチェックを受けなければなりません。40年前は、全く自由にふらつと誰でもはいれたところでした。

さらに驚いたことには、40年前に研究室の責任者だった、ハーバート・テーバー先生(現在94才)が、まだ現役で研究をしておられることでした。私の直接の指導者、イーデスマイルズ先生(74才)も、実験はしていないながら研究室を持つていました。国の研究機関で、定年がない、働けるうちはいくらでも働けるようです。これも日米の科学に対する基本的な考えの違いに基づくように思いました。

参考文献

Imai, S., Tsuge, N., Tomotake, M., Nagatome, Y., Sawada, H., Nagata, T. and Kumagai, H. (2002) An onion enzyme that makes the eyes water. *Nature*, 419, 685.

熊谷英彦氏略歴

吹田一中、茨木高校を経て京都大学農学部入学、当会員27熊谷克彦さんの兄上です。今回のご寄稿は克彦さん経由お願いして、実現しました。

1969年 京都大学大学院農学研究科農芸化学専攻博士課程単位取得退学、農学博士、京都大学食糧科学研究所助手
1971～1972年 米国立衛生研究所留学(NIH, Visiting fellow)
1977年 京都大学農学部食品工学科助教
1991年 京都大学農学部教授、食品工学科
1999年 京都大学大学院生命科学研究所教授、統合生命科学専攻
2004年 京都大学定年退官、京都大学名誉教授
2004年 石川県農業短期大学教授
2005年 石川県立大学教授、生物資源工学研究所
2011年 石川県立大学定年退職、同学特任教授、同学名誉教授
2013年 石川県立大学学長
受賞歴 2012年 日本学士院賞 「代謝工学的研究に基づく植物二次代謝産物イソキノリンアルカロイドの微生物による生産」
その他ビタミン学会賞(1994)、日本農芸化学会賞(2001)など受賞多数 以上石川県立大学のHP (www.ishikawa-pu.ac.jp)より
石川県立大学についてはHPもぜひ一度ご覧下さい。 奥田記