

バイオテクノロジー標準化支援協会ジャーナル No.153

SABS Journal No. 153

発行日：2024年10月19日

URL：[バイオテクノロジー標準化支援協会ジャーナル \(sabsnpo.org\)](http://sabsnpo.org)

バイオテクノロジー標準化支援協会(SABS)は、故奥山典生先生(東京都立大学名誉教授)によって2007年に創立され、SABS ジャーナル第1号はその年の10月11日に発行されました<http://sabsnpo.org/journal001.pdf> 以来、奥山先生は2015年の第73号(5月17日発行)まで執筆されて居られました。先生はそのわずか2日後の5月19日、訪問先で倒れられ、救急搬送入院、6月13日にはご逝去されてしまいました。混乱の中、当時の理事たちで今後について話し合った結果、その年の6月19日には何とか第74号をまとめることが出来ました。以後、本ジャーナルは引き続き定期的に発行され、今回は第153号となります。SABS ジャーナルでは、奥山先生が様々な分野にわたる蘊蓄を毎号ご披露されて居られました。先生には全く及ぶべくもありませんが、現在はささやかなミニ蘊蓄を筆者(檜山哲夫)が書いています。ぜひ読者の皆様からも蘊蓄などのご投稿をお待ちしています thiyama@athena.ocn.ne.jp。

またSABS 定例会は2008年4月23日の第1回以来、奥山先生の亡くなられる直前の2015年の第65回まで渋谷の八雲会館ではほぼ毎月開いていました。我々はこの年の6月26日に第66回として再開することが出来ました。その後、定例会では先生の時代同様に会員やゲストの専門家の方々に話題を提供して頂き、自由な討論を通じて親睦を深めるこの集まりを継続してきました。その間、2020年初めに起こったコロナ禍で何度か中止となりましたが、お陰様で今は定期的に開けるようになり今日に至っています。

今年も恒例で6月の定例会のあと7月と8月一杯お休みをし、9月14日に127回として再開しました。この時期は初秋に入ったところで、'新学期'再開という奥山先生時代からの段取りです。

今年は酷暑が続いていました。それでも10月に入ると涼しいといえる日が増え、10日くらいから急に'寒くなる'日も増えました。それでも日中は25度近くなる日も多く、寒い朝の服装で屋外を歩くと汗ばむ始末。夜は外出するとまた寒いので体調を壊す方々も多かったと思います。前号では「35度の猛暑日でも湿度が低いので日陰なら何とか耐えられる自分にビックリするほど慣れてしまいました。実は慣れた気になっただけで本当は体調が普通では無かったようです」などと書きましたが、今もその状態が続いているようです。昨年の丁度今頃

(10/19/2023)のSABS ジャーナル (No144) を見たら実は今と同じように「秋になっても暑い」という記述で溢れていて自分でもビックリ。「夏の花サルズベリは既に花が終わり、果実がつき始め、そろそろ紅葉の季節です。紅葉は気温が8度に下がると始まるそうですが北の方ではそろそろ始まっています」という記述も今年にピッタリ。その一方、「クマやイノシシなどの野生動物の餌となる樹の実が今年は非常に少なく人里に下りてきてエサを漁り、既にこれまでにない数の死傷者が出ている……」ともありますが、これは今年少し違います。今年は木の実のナリが良く春からクマが人里に出て木に登り実を食べる映像がテレビで度々流れま

した。多分来春は子熊が大量に生まれてクマの被害は増えそうです。それとクマやイノシシが人家のゴミを食べて味をしめ、一部は村に定住し始めたと言われます。

また地球規模の気候変動のため、海水温はいつまでも高く、次々と台風が発生、豪雨が続き、正月早々の地震で地盤が緩んだ能登地方など再び大きな災害が襲いました。新任の首相は災害庁の設置を唱えています。今丁度、衆議院選挙が始まっています。誰が次の総理になろうともこの世界一の災害国日本に災害を担当する省庁は是非早急に設置して頂きたいものです。

温室効果ガスの大気中濃度の増加が大きな原因であるこの災害をもたらす気候変動は明らかな人災です。この人災は加速度的に進んでいて、前年より平均気温が上がるということが毎年続いています。

毎度書きますが、もっと極端に深刻な人災が戦争です。大量の破壊と燃焼によって生ずる温室効果ガスの量は計り知れません。人類の歴史は残念ながら戦争の連続でした。人類にとって最も大切な‘人命’がいつも簡単に大量にしかも‘合法的’に失われるのが戦争です。未だ世界では戦乱が収まるどころか益々酷くなっていきます。「平和」とは戦争をしないことです。来年 2025 年は 1945 年に日本が終戦を迎えてから 80 年目です。幸い我が国はこの 80 年他国と戦争をしませんでした。「この誇るべき平和を世界に広げ、地球上どこにも戦乱がない平和な世界が一日も早く来る事を切に祈るばかりです」と前号に書きました。

奇しくも今年日本原水爆被害者団体協議会(日本被団協)が遂に平和賞を受賞しました。そして数年前に亡くなられた代表の方が国連本部で“**No More Hiroshima, No More Nagasaki, No More Hibakusha and No More War!**”と演説して大きな反響があったと報道されました。世界では、今戦乱がウクライナと中東で拡大しつつあり、核兵器の使用をちらつかせる指導者が始まっています。ノーベル平和賞選考委員会はこの事態に非常に大きな危機感を募らせ授賞を決めたと報じられています。使われてからでは遅いのです。良いタイミングだったかもしれません。”やられたらやり返す“という戦争に核兵器が使われるとどうなるか。水爆は核融合爆弾ですが広島長崎の核分裂爆弾の数千倍の威力です。一発で日本程度の小さい国々は滅亡します。現存の核兵器は地球上の全生物を何回も死滅させる能力があります。

https://www.recna.nagasaki-u.ac.jp/recna/web/nwh_guide2024/

核融合爆弾は核分裂爆弾を引き金にしています。筆者は所謂「原子力」なるものは人類の最悪の発明だと思っています。天然ウラン鉱石はウラニウムUを含むのですが、組成はU238が大部分を占め、核分裂を起こす同位元素 U235 は 0.7%しかありません。核分裂爆弾を作るにはこの僅かした含まれない U235 を濃縮するため、比重の僅差を利用した分離法(遠心法など)で濃縮する必要があります。一方天然ウランをそのまま使った原子炉(黒鉛制御型と重水型)が原子力発電所です。制御された‘穏やかな’核分裂は生ずる中性子によって U238 を Pu239 に変えます。この Pu(プルトニウム)は長崎に投下された原爆に使われて以来核分裂爆弾の主流となりました。しかし Pu を‘平和利用’の原発に使うプルサーマル方式は未だ世界のどこでも成功していません。原発の使用済み燃料は Pu を大量に含んでいますが、爆弾に使うしかなく、我が国は大量に保管しています。廃棄物としてどう処理するか未だ不明なのは周知の事です。寿命が来た原発設備もやがて解体

処理が必要なのですが廃棄物をどう処理するのか。福島で起こった地震と津波による水冷装置の破壊が原因で起こった炉心の Meltdown でも解体廃棄のメドは全くついて居ません。40 年以上前のウクライナ(旧ソ連)のチェルノブイリやアメリカの Three Mile Island の Meltdown も未だそのままです。「平和利用」も含めた「原子力開発」は人類の冒した大きな負の遺産です。数日前亡くなった福島出身の著名な俳優の方が生前「原発反対だ」と公言して居られたことが報じられていました。「芸能人が政治的発言をした」と一部の人が騒いだそうです。原発反対が「政治的」だとはビックリ。原発賛成が「政治的」だからかも。

ところで「核兵器は非人道的である」とも言われ、だから反対だとも言われます。でも世の中に「人道的」な兵器なんてありません。人を傷つけ命を奪う道具が武器であり兵器でそれらは皆本質的に「非人道的」なのです。大昔、狩りのための棍棒や石斧なんかを使った喧嘩に始まり、様々な殺人道具が発明開発され、遂に核兵器に至りました。”No More War”という言葉は重いのです。

さて今年のノーベル賞の話に戻ります。この平和賞の他、文学賞や経済学賞を除くと、すべてバイオに多かれ少なかれ関係していました：

1. 医学生理学賞は、For the Discovery of MicroRNA and its Role in Post-Transcriptional Gene Regulation で Victor Ambros と Gary Ruvkun が受賞しました。

[advanced-medicineprize2024-2.pdf \(nobelprize.org\)](#)

この microRNA(miRNA)は小林英三郎さんが 2017 年に本会の話題提供で御自身も研究された *Caenorhabditis elegans* という非常に簡単な構造で大腸菌を餌にして培養できるが、ヒトには感染しない線虫で彼らが発見し 1993 年に発表した数十塩基しかない小さな RNA です。この便利な線虫の成虫の大きさは約 1.3mm 程度でわずか 959 個の細胞から構成されて、細胞の数は少ないが動物の基本的体制を備えています。獲物を見つけて移動するための筋肉、獲物を捕食しエネルギーとする咽頭、腸管、そして排泄機能である肛門、さらに卵巣及び貯精嚢などの生殖器官が分化しています。*Caenorhabditis elegans* は古く 1960 年代初めに Sidney Brenner が使い始め、多くの業績を挙げ 2002 年にはノーベル医学生理学賞に輝きました (“For Their Discoveries Concerning Genetic Regulation of Organ Development and Programmed Cell Death”)。この小さな RNA miRNA はその後ヒトや植物に至る多細胞生物で次々に見つかりました。そして細胞が分化するとき必要な遺伝子発現のコントロールに不可欠な因子であることが次々に見つかっています。特にガン治療も含めた医学分野の研究が進んでいます。これについては日本生化学会の Online 総説があります。[マイクロ RNA：生合成調節機構と遺伝子発現調節ネットワークの理解 \(jbsoc.or.jp\)](#)。筆者は未だ勉強が足りず今これ以上の解説はできませんがいずれどなたかに話題提供頂ければと思っています。

2. 化学賞は、タンパク質の立体構造を一次構造から AI(Artificial Intelligence)を使って予測する方法を確立した Computational Protein Design and Protein Structure Prediction で David Baker, Demis Hassabis と John Jumper の 3 人でした。

<https://www.nobelprize.org/uploads/2024/10/advanced-chemistryprize2024.pdf>

3. 物理学賞は“For Foundational Discoveries and Inventions that Enable Machine Learning with Artificial Neural Networks”で AI を発展させた Victor Ambros と Gary Ruvkun が受賞しました。[advanced-physicsprize2024.pdf](#) 脳神経ネットワークの研究が進んでいますが、その成果も含めた研究のようです。

もうひとつバイオの話題です。今 65 歳以上の高齢者に新しいコロナ予防接種が始まっています。これは新しい形の mRNA 型ワクチン <https://www.nhk.or.jp/shutoken/articles/101/012/79/> です。MeijiSeika ファルマという製薬会社が出したこのワクチンはレプリコンと呼ばれます [241011_01.pdf \(meiji-seika-pharma.co.jp\)](#) このワクチンはコロナウイルスのタンパク質の mRNA を脂質膜に入れたこれまでのワクチンと違い、RNA の複製酵素 (replicase) も入れて、体内で mRNA を増やすことでより強力な作用が期待できると言われています。ところがウイルスが体内で増殖して他人にも感染させるというようなデマが SNS で飛び交っているようで、高齢者にとって大きな関心事ではありますが困ったことです。

前回の定例会では本会理事で元広島国際学院大学教授の松坂菊生氏に再びご登場願いました。昨年 9 月 23 日の定例会で「食品・飲料保存容器の動向」という話題でお話し頂き (本ジャーナル No143,144) 、更に本年最初の 1 月 27 日に再び「サステナブル・パッケージング」というテーマ (No.146,147) でお話し頂いたのですが、松坂氏には最初 2017 年 12 月と翌 2018 年 1 月の 2 回にわたり食品・飲料保存容器の動向についてお話し頂いています (No 95, 96) 。筆者はこれらの諸問題に‘異常’に関心をもって、今回無理にお願いして再び最近の動向などのお話をお願いした経緯がありました。今回は「プラスチックの課題」という題でお話し頂きました :

まず 2030 年に向けての対応として持続可能性がより高まることを前提に、プラスチック製容器包装・製品の原料を適切に切り替え、使用後は効果的なリサイクルシステムを通じて、分別回収や循環利用を図ることが課題となっています。一般廃棄物の中で、プラスチック容器包装材が占める割合は、プラスチック生産・廃棄される量の約 50%になりますが、この数量は食品包装、飲料ボトル、買い物袋など現代社会におけるプラスチックの広範な利用が反映されていてプラスチック容器包装材のリサイクルや適切な廃棄処理が環境保護において重要であることを示しています。

プラスチック廃棄物の処分方法には、リサイクル、エネルギー回収、埋立てがあり、日本はエネルギー回収に大きく依存しているのが特徴です。パリ協定は、産業革命以降の気温上昇 1.5℃以下を目指す目標を掲げていますが、近年の温暖化で目標維持が困難という WMO 見解もあります

本年 1 月の本例会で報告したように日本は 2030 年までにバイオプラスチック 200 万トン/年の導入を目指すことになっていますが実現には多くの課題があります。バイオプラスチックの量産技術確立、バイオマスの安定供給とその利用効率の向上など企業努力も大切です。日本ではバイオマスプラスチックの導入はまだ初期段階で、またバイオマスナフサ方式は、バイオマスからナフサを生成しプラスチック原料を製造する方法ですが、技術開発、原料、コスト削減など、持続可能なサブ

イチェーンの構築が必要で、国内でも複数の企業により供給する体制作りが進められています。

海洋環境に深刻な影響を与える地球規模の課題である海洋プラスチックごみ問題です。毎年約800万トンのプラスチックが海に流れ込み、その影響は海洋生物、漁業、観光業にまで及びます。国際的な対策を必要とするこの問題は、プラスチックごみの排出国の多くが人口増加、急速な経済発展、不十分な廃棄物管理システムなどの問題を抱えている現状です。

5ミリメートル以下の小さなプラスチック片(マイクロプラスチック)は、廃棄プラスチックの二次的な劣化によって発生するものと、製品自体に含まれる初期段階のものがあります。前者はプラスチック製品の廃棄後に生成され、後者は化粧品や工業製品に含まれる微細なプラスチック粒子で、排水を通じて海洋に流出するのです。マイクロプラスチックは海洋生物がこれを摂取すると、栄養吸収が妨げられるなどの健康問題を引き起こすし、有害化学物質を吸着しやすいので、生態系全体に有害な影響を及ぼす可能性があり、全貌を解明するための研究は進行中です。日本周辺の海洋では、暖流(黒潮)の影響でプラスチックごみが集まりやすい傾向にあるので漂流プラスチック汚染は我が国にとって深刻な問題です。JAMSTEC(海洋研究開発機構)の調査によると、深海にも大量の沈降プラスチックごみが存在して長期間にわたって残存しているようです。

とはいえプラスチックは便利で安価な素材であり、現在の生活維持に欠かせないものです。しかし、環境への影響を考慮して、その使用方法や処分方法を考えることは大切です。流出したプラスチックによる海洋汚染は、越境性が高く、生物・生態系などへの影響が懸念されており、国際的な重要かつ喫緊の課題で国際プラスチック条約が待たれます。

バイオプラスチック、リサイクルに加えて食品ロスの問題、更に災害ゴミのリサイクル等々話題は尽きません。今後も採り上げて行きたいと思っています。

さて次回の定例会では話題は特に定めず自由に話題を出して頂き自由討論にしたいと考えています。USBをお持ち頂き話題提供して頂けると幸いです。どんな短いお話でも結構です。よろしくお願いたします。

バイオテクノロジー標準化支援協会 (SABS) 第127回 定例会

日時: 2024年10月26日(土) 13時~17時

場所: 八雲クラブ(東京都立大学同窓会) 渋谷区宇田川町12-3 ニュー渋谷コーポラス10階

話題: 自由討論

提供: 出席者の皆さま

定例会会場八雲クラブへの道順: 渋谷駅北口交差点から井の頭通りの坂道の右側を東急ハンズの看板目指して上ります。ハンズの手前で右の急坂を登って行き、坂の途中で左に曲がりパルコ高層ビルを右に見ながらまた少し坂道を行き登り切った所で左側の古い高層マンションがニュー渋谷コーポラスです。入口の階段を降りたところでエレベーターに乗り10階で降りると直ぐ左隣の部屋が八雲クラブです。

定例会は、原則として毎月第4土曜日に開催しています。7月と8月と11月はお休みです。

なお会場の都合で第4土曜日ではなく他の土曜日となることがありますがその場合には予めお知らせします。11月はお休みです。そして忘年会を兼ねた12月ですが会場の都合で第3土曜日の12月21日となります。

当協会のもう一つの大きなプロジェクトはインターネットジャーナル「医学と生物学」の発行です。緒方富雄博士が1942年に創刊した総合学術雑誌ですが、2013年に休刊となって以来、奥山先生はこの雑誌の復刊に努力されて居られました。しかしご存命中には実現出来ませんでした。その後我々後継者が川崎博史理事を中心に努力した結果、2018年にインターネットジャーナルとして復刊することが出来ました。下記ウェブで御覧になれます：

<https://medbiol.sabsnpo.org/EJ3/index.php/MedBiol/issue/view/52>

また創刊号からのバックナンバーも収録しており、下記ウェブで閲覧出来ます：

<https://medbiol.sabsnpo.org/EJ3/index.php/MedBiol/issue/archive>

このSABSジャーナルはバイオテクノロジー標準化支援協会(SABS)会員だけではなく、広い意味でのバイオテクノロジー関係の方々にも配信しています。現在、このジャーナルを読んで下さる方々は600名近く居られます。殆どの方が奥山先生の関係で、先生の広がった人脈に改めて驚いています。ぜひ読者の方々からも話題提供をして下さる方をお待ちしています。当SABSジャーナルのホームページ https://sabs.sabsnpo.org/sabs_j/ ではジャーナルの最新号を含めたバックナンバーが収録してあります。またお知り合いの方でこのジャーナルを配信希望の方が居られましたら会員である必要はありませんので筆者のアドレス thiyama@athena.ocn.ne.jp に直接お知らせください。また配信停止、新規会員登録、アドレス等の登録情報変更等のご希望やウェブサイトに関するご意見もメールでお寄せください。(文責 檜山哲夫)

特定非営利活動法人バイオテクノロジー標準化支援協会

NPO Supporting Association for Biotechnology Standardization (SABS)

〒173-0005 東京都板橋区仲宿 44-2 URL: <http://sabsnpo.org>

理事：荒尾 進介、小林 英三郎、田坂 勝芳、松坂 菊生、小川 哲朗、川崎 博史、檜山 哲夫

監事：堀江 肇

ネット管理：川崎 博史、田中 雅樹