

## バイオテクノロジー標準化支援協会ジャーナル \*\*No.112\*\*

SABS Journal No. 112

発行日：2019年10月21日

\*URL\* : <http://sabsnpo.org>

この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にご関係のある方々にも配信しています。ご興味の無い方はこのメール又は [thiyama@athena.ocn.ne.jp](mailto:thiyama@athena.ocn.ne.jp) に返信して配信無用の旨をお知らせください。

SABS ジャーナルでは、故奥山典生東京都立大学名誉教授が2015年夏にご逝去直前まで毎回様々な分野にわたり溢れる蘊蓄を披露されて居られました。その後、奥山先生のご遺志を継いだ我々が協会を継承・発展させて行くため、いろいろな方々がそれぞれ専門の話題を提供し話合っていた毎月の定例会を継続し親睦と勉強を深めて参りました。現在、このジャーナルを読んで下さる方々は数百名に上ります。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。ご感想、エッセイなどのご投稿も大歓迎です。

昨年、奥山先生の懸案だった「医学と生物学」の復刊事業が順調に進み、今年も最新号（159巻 No2）が7月に発行されました。次の No.3 が発行準備中です。

<https://medbiol.sabsnpo.org/EJ3/index.php/MedBiol>。投稿も続々と集まりつつあります。ぜひ皆様の更なるお力添えをお願い申し上げます。国会図書館から ISSN 番号の正式許可も頂いた短報誌です。原著に限らず総説、書評、エッセイなどお気軽にどしどしお寄せください。因みに1942年の第1巻からこの雑誌の扱う分野は非常に幅広く医学と生物学に関係するあらゆる分野が含まれていました。2013年の最終号では、看護学、老人医学、リハビリ関係、小児科、心理学・精神医学、栄養学・食品、薬学関係、臨床医学、解剖学、動物学、生理学、保健予防医学、医学教育、細胞生理学、植物学、歯科、皮膚科、免疫学、臨床検査、環境などなど非常に幅広い分野を網羅しています。復刊誌は、旧「医学と生物学」と同様に医学中央雑誌に登録し、投稿原稿は受付してから2週間以内に査読を完了し受理の可否を投稿者に伝え、また原則として受理した投稿論文は受理から1カ月以内に掲載する予定です。総説、エッセイなども歓迎です。Chemical Abstract などにも掲載され国際的に認められていた速報誌のインターネットジャーナルとしての復刊です。

投稿は上記サイト (<https://medbiol.sabsnpo.org/EJ3/index.php/MedBiol>) に入って頂くと‘投稿’ボタンがありますのでそこから出来るようにしてありますが、未だ使いにくい部分もあるかもしれません。直接筆者宛て ([thiyama@athena.ocn.ne.jp](mailto:thiyama@athena.ocn.ne.jp)) のメールに添付ファイルとして投稿頂いても結構です。

重ねて、このニューズレターをお読みの皆さまにもぜひご投稿頂きたくよろしくお願いたします。

お陰さまで投稿論文も続々増えつつあり、査読も間に合わない感があります。外部の査

読もお願いしながら、頑張っていきたいと思っています。

今年もノーベル賞発表の季節となりました。化学賞はリチウムイオン電池の開発に関して原理の発見者二人と旭化成で実用化出来る安全な製品を開発した吉野 彰博士に授賞が決まりました。<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%90%89%E9%87%8E%E5%BD%B0>

他の二人の授賞者は 1970 年代にアメリカの石油会社 Exxon の研究所で Li を使った蓄電池を最初に作ったイギリス人 Whittingham と電極に LiCoO<sub>2</sub> を導入したりして実用化に一歩近づけたアメリカ人 Goodenough です。吉野博士の業績は上記 Wikipedia 記事を読むとテレビや新聞で見たのとは大分違った内容のようです。負極は報道では‘炭素’と言っていましたが、昔からある電池正極の炭素棒とは全く異なり多孔性の特殊なもので Li イオンを大量に浸みこませてあり、正極は金属リチウムではなく LiCoO<sub>2</sub> の外側にアルミ箔を付けたり、様々な工夫と試行錯誤と技術開発の結果、安全性と安定性を備えた実用的な電池にたどり着いた功績が認められました。現在、リチウムイオン電池 (LIB) は電気自動車からスマホに至るまで非常に広く使われています。さらにノーベル賞授賞のもう一つの理由として、委員会は、太陽光、風力などの変動し易い自然エネルギー利用の際の蓄電池として LIB が脱炭素、脱原子力などの環境問題に貢献することにも触れています (下記) :

“Lithium-ion batteries have revolutionized our lives since they first entered the market in 1991. They have laid the foundation of a wireless, fossil fuel-free society, and are of the greatest benefit to humankind.”

<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2019/summary/>

LIB の詳しい**総説** があります

([https://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion\\_battery](https://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion_battery))。引用文献が何百編もあるこの長大な総説を読んでもみると、LIB の開発には永年に渡り多くの国の沢山の研究機関と大勢の人々が関わっていることが分かりました。Nobel 委員会が誰と誰に賞を授けるかを決めるのはかなり難しい問題だったろうと推測されます。でもやはり最初に実用的製品を開発した吉野博士は間違いなさそうです。

さてバイオです。医学・生理学賞は、HIF (Hypoxia-Inducing Factors)を発見したアメリカとイギリスの医学系研究者 3 人が受賞しました。

<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2019/press-release/>

細胞にとってその生育環境の酸素濃度は重要です。最適な濃度環境 (Normoxia) と無酸素環境 (Anoxia) の中間に低酸素環境 (Hypoxia) があります。Hypoxia は高酸素環境 (Hyperoxia) と混同しそうな用語ですが、いろいろな場合に起こります。今回授賞した方々 (W.G. Kaelin Jr, P.J. Ratcliffe, G.L. Semenza) はそれに対応するための機構を分子レベルで解明したわけです。Hypoxia が起こると Erythropoietin (EPO) というホルモンが出て、赤血球が増殖することは 20 世紀初頭から分かっていたましたが、EPO 関係の遺伝子群

を制御する因子として HIF という一群のタンパク質を見付け詳細な研究を積み重ね、分子レベルのメカニズムが解明されました。

狭義の HIF は 3 種類のタンパク質でそれぞれ二つのサブユニットで構成されています。そのうちの HIF-1 $\alpha$  のプロリン残基の一つが Normoxia (最適な酸素濃度) では、酸素で水酸化されて hydroxyproline になります。この水酸化された HIF-1 $\alpha$  タンパク質は Proteasome の良い基質 (餌!) となりすぐ分解されて (食べられて) しまいます。そうすると EPO 遺伝子群の制御は強くなり EPO の生成は少なくなり赤血球の合成が正常に保たれます。Hypoxia (低酸素) になるとプロリンの水酸化反応が減り、その結果、HIF-1 $\alpha$  の破壊も減り EPO 遺伝子制御は弱って EPO が増え結果として赤血球は正常より多く生成してきます。こうして低酸素濃度に対応するという仕組みです。

実際はこれより遥かに複雑なメカニズムのようですが、今回筆者の理解できた範囲で簡単に省略して説明してみました。密接に急激に増えて Hypoxia に陥りやすいガン細胞の増殖にはこの HIF が大いに関係していて、HIF 関連の腎不全治療薬や抗がん剤の開発が発表されています。 [https://www.nikkei.com/article/DGXLRS519633\\_Q9A920C100000/](https://www.nikkei.com/article/DGXLRS519633_Q9A920C100000/)

さてまた気候変動のお話です。“喉元過ぎれば熱さ忘れる”と言いますがもう 10 月も半ばを過ぎて涼しさを通り越し寒ささえ感じる今日この頃です。あの 8 月の暑さは 9 月に入っても収まらなかったのを忘れかけそうになったとき、IOC (国際オリンピック委員会) から「マラソンと競歩は札幌でやれ」とのお達しが来ました。小ジャーナルでは、昨年 9 月号 (No. 102) で下記のように書きました：

“暑い気候も繰り返し体験すると慣れるかもしれませんが、健康には良くないはず。地球の健康には間違いなく良くなって、今年は猛烈な台風がいくつも発生し“これまでに経験したことの無いような”激風やら激雨やらがこの国を襲いました…… (中略) ……来年の夏はどうなるのでしょうか。そしてその次の年は東京でオリンピックです。今夏の暑さが続いたらどうなるか”。

‘この暑さが続いたら’と書きましたが、実際に今年は昨年以上の暑さが続き、来年もほぼ間違いなく酷暑になりそうです。会場の変更は実務的予算的にも大変だそうですが「遅きに失した」とはいえやむを得ないのではないのでしょうか。

さて、9 月には最大風速 57 m/sec という超強風台風 (15 号) が首都圏を襲い被害は甚大でした。この強風のため高圧線鉄塔や多くの電柱が倒れ未だ停電断水が十分回復しきれないうち、今度はもっと大きな 19 号が今度は巨大な豪雨圏を先頭にまた東日本を襲いました。豪雨圏は静岡・山梨・長野から神奈川を始めとする関東全県をほぼ同時に襲い、更に福島・宮城から岩手に至るまで、これまで滅多に洪水の無かった河川流域に堤防決壊などで浸水があり、これまで死者・行方不明者が 100 人近い激甚災害となってしまいました。100 年に一度というより未曾有で記録にない 1 日 1000mm という雨量など、これが気候変動だとすれば猛暑と同じくこの異常気象は来年も来て、もはや「異常」ではなく「通常」になっ

てしまいそうです。台風のような大嵐は水温が高くなった海水から出る水蒸気のエネルギーで発生し発達します。海水の高温域は昨年より更に深くなっていると言われていました。いわゆる地球温暖化（地球熱暑化と言った方がいいかも）が原因でより頻繁により強力な台風が発生するようになって来ています。Nobel 賞の LIB やその前の LED が少しでも環境改善に役立つことを願っています。

前回の話題提供は、今なお現役でご活躍中の小川哲朗さんをお願いいたしました。「バイオマテリアルの可能性追求と医療貢献--ハイドロキシアパタイトからコラーゲン、チタン合金まで--」という題で余りにも広範囲でお話はつきませんでした。小川さんは奥山先生の高弟とご紹介したのですが東京農工大学を卒業後ペンタックス社に入社、クロマトグラフィの権威奥山先生がハイドロキシアパタイトカラムの関係で顧問をして居られたこともあり、研究室にしばしば出入りされて居て親しく指導を受けていた高弟の一人でした。

バイオマテリアルとは、骨、歯、皮膚など広範囲にわたる人工材料で、カメラで有名な旭光学はセラミックスの研究もやっていて、骨や歯の構造物質であるリン酸カルシウムの結晶体 Hydroxyapatite の研究製造も行っていました。小川さんは入社時から、研究に携わり、その後海外にまで発展し、ドイツの会社を含む数社の CEO を歴任し、現在もバイオマテリアル関係の数社で顧問として大活躍中です。当会の名前にふさわしいバイオテクノロジー分野における永年のご経験と現在も進行中のお仕事など興味深いお話しでした。また今月から本会の理事をお願いし快諾して頂いています。

次回定例会の話題は、これまで何回も‘緑の香り’のお話をお願いした山口大学名誉教授畑中顕和先生のお話です。先生は今年 88 歳になられますが大変お元気です。「医学と生物学」のために総説をご寄稿頂き、連載準備中ですが、それに関連したお話をお願いすることとなりました。先生から頂いたお題は、「医学と生物学総説補講—令和のみどりの香り—緑葉から放散される香りをめぐって」です。頂いた要旨を以下に転載させていただきます：

はじめに

## 第 I 部 みどりの香りと森林浴

### 1 章 森林浴 森の妖精たちは誘う 裏話 1：令和の今

はじめに

付：その 1 国際会議とケンブリッジ大学クイーンズカレッジ

裏話 2：米寿の勢い!

i. 森林浴の科学：ストレス解消、免疫増進、疲労回復の効能をもたらす森羅万象の香り

付：その 2 『ヒトは何故にみどりの香りによってリフレッシュされるのか・・・』

裏話 3：有機化学・生化学・植物生理から森林浴の科学へ

ii. 植物の偉大なる知恵

## 第 II 部 緑の炎に燃える科学者

## 1 章 恩師武居三吉先生

### 裏話 4：青葉アルコール反応、その生合成・前駆体の大発見 他 つづく

バイオテクノロジー標準化支援協会（SABS）第 98 回 定例会

日時：2019 年 10 月 26 日(土) 14 時 00 分 - 16 時 00 分

場所：八雲クラブ（首都大学東京/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）

演者：山口大学名誉教授 畑中顕和先生

話題：医学と生物学総説補講—令和のみどりの香り—緑葉から放散される香りをめぐって

ご注意： 前回から定例会はこれまでの第 4 金曜日を第 4 土曜日に変更して開催することになりましたのでご留意ください。

前回申し上げました通りお忙しい方々特に現役でお仕事をされている方々にもご出席頂けるよう 9 月から定例会はこれまでの第 4 金曜日から第 4 土曜日に変更してみました。定例会は会員でなくてもどなたでも参加できます。恒例でお話のあと近所の酒場（一休）で懇親会をやります。こちらだけでも結構なのでぜひ皆さまのご参加をお待ちしています。

定例会会場八雲クラブへの道順

渋谷駅ハチ公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現在再開発で右側が工事中の坂道を登り直ぐの左側にあるかなり古いマンションがニュー渋谷コーポラスです。入口奥のエレベーターで 10 階に上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 14：00-16：00 に八雲クラブで開きます。例外として 7 月、8 月および 11 月はお休みを頂きます。12 月は第 1 土曜日に忘年会を兼ねて行います。ただし今年では会場の都合で第 2 土曜（12/14）となりますのでご留意ください。

定例会には会員でなくてもどなたでも自由に出席して頂けます。友人同士お誘い合わせでのご出席も大歓迎です。

このジャーナルは現在檜山が毎回拙文を執筆していますが、ぜひいろいろな方々に話題をご投稿頂ければと思って居ます。内容・字数は自由です。また定例会での話題提供も大歓迎です。時間は 2 時間程度ですが短くても長くても（長い場合は 2 回以上に分けます）また内容も自由です。会員である必要は御座いません。ぜひ皆さまのご参加をお待ちして居ります。またぜひコメントも頂けると幸いです。

当会ホームページ<<http://www.sabsnpa.org>>には本メールジャーナルのバックナンバー

が収録してあります。また刊行雑誌のタグをクリックして頂くと「医学と生物学」をご覧になれます。

- ① 配信停止・中止希望は下記アドレスにメールにてその旨お知らせください。
- ② 配信先アドレス等の登録情報変更は メールにてその旨お知らせください。
- ③ バイオテクノロジー標準化支援協会に新規会員登録をご希望の方はメール下さい。
- ④ ウェブサイトに関するご意見もメールにて頂ければ幸いです。

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

E-mail: [sabs.elibraly.i@gmail.com](mailto:sabs.elibraly.i@gmail.com)

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

---

前回お知らせした通り 9月28日の定例会の前に理事会を開きました。審議した結果、これまでの定款を継続し、また理事としてこれまでの荒尾 進介、小林 英三郎、田坂 勝芳、松坂 菊生、檜山 哲夫、監事は堀江 肇の各氏に加え、新たに理事として小川哲朗、川崎博史の両氏に加わって頂くことが決議されましたことをご報告いたします。なお、小川哲朗氏は現在も数多くの企業で、また川崎博史氏は横浜市大で現役でご活躍中です。