

## 日本生命科学アカデミーシンポジウム

『日本学術会議は何やっているの？ - 第二部（生命科学）の活動について-』

- 【主催】 日本生命科学アカデミー  
【開催場所】 インテリジェントロビー・ルコ 会議室  
〒162-0824 東京都新宿区揚場町 2-1 軽子坂 MNビル1階  
JR 飯田橋駅徒歩3分、地下鉄飯田橋駅 B4b 出口 徒歩 1分  
【開催日時】 2017年10月10日(火) 14:00~16:45  
【懇親会】 シンポジウム終了後 (17:00頃よりインテリジェントロビー・ルコ ラウンジにて)  
【参加費】 無料 (シンポジウム・懇親会ともに)

【講演会スケジュール】 (講演時間: 35分、質問時間: 10分)

- 13:30 受付開始  
14:00~14:15 主催者挨拶 『開催趣旨と日本生命科学アカデミーの紹介』  
14:15~15:00 **長野 哲雄**  
日本生命科学アカデミー会長  
日本学術会議第23期第二部部長  
東京大学名誉教授  
『日本学術会議の紹介と第二部の活動概要など』  
15:00~15:45 **石川 冬木**  
日本学術会議第23期第二部幹事  
日本学術会議第23期課題別委員会「医学・医療領域におけるゲノム編集技術のあり方検討委員会」副委員長  
京都大学大学院生命科学研究科教授  
『ゲノム編集の光と陰』  
15:45~16:00 休憩  
16:00~16:45 **大政 謙次**  
日本学術会議第23期第二部副部長  
東京大学名誉教授  
『持続可能な都市農業の実現に向けて：  
農業の多様な機能と施設農業・スマート農業との共存』

- ◇お申込み方法: 事前申し込み制  
定員50名  
申し込み締め切り 10月5日(木)正午  
下記からお申込みください

<http://j.mp/2tXIUjC>

- ◇問合せ先  
日本生命科学アカデミーシンポジウム  
運営事務局  
[ja-ls-sympo@sainome.jp](mailto:ja-ls-sympo@sainome.jp)



(主催者挨拶)

## 開催趣旨と日本生命科学アカデミーの紹介

日本生命科学アカデミーは日本学術会議第二部の活動を多方面から支援する組織として昭和 62 年に設立されました。日本生命科学アカデミーの旧称は日本医歯薬アカデミーでしたが、これは日本学術会議が平成 17 年まで七部体制であったことによるもので、同年 10 月に三部体制へ移行した後は、主として生命科学を研究領域とする第二部の学術活動の支援を主要業務としてきました。平成 29 年に 30 周年を迎え、これを機に組織の名称を実際に合わせて日本生命科学アカデミーと改称いたしました。

30 周年を迎え、活動を更に活性化させるため、会員および賛助会員の増強運動、ロゴマークおよびホームページの新設<<http://www.ja-ls.jp/>> (下図)、News Letter の刊行などを企画し、これらを着実に実行することで飛躍的に発展してきました。今回、さらに一般国民にも日本学術会議の活動を周知することを目的に、第 1 回シンポジウムを開催する運びとなった次第です。演者には第 23 期で役員を務めた先生方 (いずれも本アカデミー会員) をお願いしており、それぞれの分野で現在話題のトピックスを紹介頂きます。

会長として、今後とも日本生命科学アカデミーの活動を一層活性化する所存であります。皆様方の本アカデミーに対する絶大なるご指導およびご支援を切にお願い申し上げる次第です。



Japan Academy of Life Sciences  
LS 日本生命科学アカデミー

お問合せ・アクセス リンク

Google カスタム検索

Home    ごあいさつ    組織について    事業報告    あゆみ    入会のご案内

生命科学の発展を目指して  
For Development of Life Science

本アカデミーは、学会、医療機関及び国の諸機関等において、生命科学分野に関し、著しく貢献した広範な見識を持つ指導的人材によって結成され、上記の分野におけるわが国独自の創造性豊かな発展とその推進を図ることを目的とします。

【事業】

- ① 創造的研究の萌芽の探索、評価等により、先見性、創造性のある研究の推進
- ② 直面している具体的問題の総合的把握とその解決
- ③ 国際交流
- ④ その他本会の目的を達成するために必要な事業

# 日本学術会議の紹介と第二部の活動概要など

**長野 哲雄**

日本生命科学アカデミー会長

日本学術会議第23期第二部部长

東京大学名誉教授

日本学術会議は、行政、産業及び国民生活に科学を反映、浸透させることを目的として、昭和24年（1949年）1月、内閣総理大臣の所轄の下、政府から独立して職務を行う「特別の機関」として設立されました。職務は、以下の2つです。

1. 科学に関する重要事項を審議し、その実現を図ること。
2. 科学に関する研究の連絡を図り、その能率を向上させること。

日本学術会議は、我が国の人文・社会科学、生命科学、理学・工学の全分野の約84万人の科学者を内外に代表する機関であり、210人の会員と約2000人の連携会員によって職務が担われています。日本学術会議の役割は、主にⅠ政府に対する政策提言、Ⅱ国際的な活動、Ⅲ科学者間ネットワークの構築、Ⅳ科学の役割についての世論啓発です。



日本学術会議（乃木坂）

日本学術会議には、総会、役員（会長と3人の副会長）、幹事会、3つの部、4つの機能別委員会（常置）、30の学術分野別の委員会（常置）、課題別委員会（臨時）、地区会議、若手アカデミー及び事務局が置かれています。

生命科学が関与する学術領域は第二部が担当しており、この領域は生命を理解する知を体系化し、その基盤を構築すると共に、人類の福祉・社会の進歩に貢献することを目的としています。第二部では、この学術活動に対して大局の見地から社会的意義も念頭に置きつつ、第一部/第三部とも連携を図り、科学者コミュニティのリーダーとしての役割を果たすことを活動の基本方針としています。

## シンポジウムの一例：ITと創薬の融合

近年、スーパーコンピューターの運用が開始され、複雑な計算を高精度に行うアプリケーションが開発されるなど大きな進歩がみられており、創薬研究における展開も期待されている。本シンポジウムでは、最新のIT、ビッグデータを用いた薬物設計、抗体医薬、薬物動態や毒性など創薬プロセス全般における取り組み、生命現象の解明などについて、これからの創薬に対するアプローチ、今後の方向性について議論することになる。

日本学術会議 薬学委員会 生命科学学分会  
シンポジウム  
**ITと創薬の融合**  
ビッグデータとスーパーコンピューティングで  
生命現象を解く  
2017年（平成29）1月13日（金）  
13:00-17:10  
日本学術会議 講堂  
（東京大学1000番 乃木坂キャンパス1号館）

18:00-19:10	閉会式 司会 北島 隆夫 太田 茂
19:10-19:40	藤谷秀章 創薬基盤としての 分子動力学シミュレーション技術
19:40-19:50	休憩
19:50-20:00	閉会式 司会 北島 隆夫 太田 茂
13:00-13:10	開会式 司会 北島 隆夫 太田 茂
13:10-13:20	講演 藤谷秀章 創薬基盤としての 分子動力学シミュレーション技術
13:20-13:30	休憩
13:30-13:40	講演 本間光貴 インフォマティクスとシミュレーション を融合したインシリコ創薬
13:40-13:50	休憩
13:50-14:00	講演 白井宏樹 インシリコ創薬における インシリコ創薬技術
14:00-14:10	休憩
14:10-14:20	講演 山崎一人 ビッグデータがもたらす 創薬のパラダイムシフト
14:20-14:30	休憩
14:30-14:40	講演 佐藤拓哉 創薬基盤としての ビッグデータとシミュレーション を融合したインシリコ創薬 その活用による創薬の 予備実験・先制創薬・創薬
14:40-14:50	休憩
14:50-15:00	講演 野村 利明 創薬基盤としての ビッグデータとシミュレーション を融合したインシリコ創薬

第二部は、役員：部長、副部長、幹事（2名）、拡大役員会は役員4名と生命科学系の副会長で構成されており、会員は70名。部会は3回/年開催。第二部所属の分野別委員会は基礎生物学、統合生物学、農学、食料科学、基礎医学、臨床医学、健康・生活科学、歯学、薬学の9分野あり、環境学委員会は融合分野として第三部と共同設置されています。また第二部に関連する諸課題に対して的確かつ迅速に対応するために分科会を設置しています。現在、第二部分野別委員会の下に89分科会および分科会の下に3小委員会が設置されており、各組織でシンポジウム（一例を前ページに示す）、ワークショップを開催し、討議内容は最終的に提言あるいは報告などの形でまとめられ、外部発信されます。

# ゲノム編集の光と陰

石川 冬木

日本学術会議第 23 期第二部幹事

日本学術会議第 23 期課題別委員会「医学・医療領域におけるゲノム編集技術のあり方検討委員会」副委員長

京都大学大学院生命科学研究科教授

近年、ゲノム編集と呼ばれる遺伝子改変技術が開発され、基礎・応用研究に幅広く利用されています。従来法と比較してこの技術が画期的であるのは、以下の二点です。1) さまざまな細胞種について標的とする遺伝子領域を正確かつ高効率に改変することが可能であること。従来法は ES 細胞などの特殊な細胞に限って行われていました。2) ゲノムプロジェクトなどでゲノム配列の解読が終了している生物種（現在約 400 種の真核生物について完成しています）であれば、どのような生物にも応用が可能であること。従来は、ES 細胞が樹立されていない生物種では遺伝子改変は不可能でした。

これらの優れた性質から、ゲノム編集は基礎研究のみならず、さまざまな応用研究・臨床研究においても利用されつつあります。たとえば、酵素などのタンパク質をコードする遺伝子に遺伝的に異常があつて症状をおこすヒト遺伝性疾患が約 5000 種類知られています。患者から採取した細胞の異常遺伝子をゲノム編集によって正常型に改変し、そのように得られた正常機能をもつ患者細胞を患者に戻すことで症状の改善が期待できる場合があります。また、細胞の入手が困難なために従来法では遺伝子改変が不可能であった場合でも、ゲノム編集は遺伝子改変効率が高いことから、数少ない細胞であってもかなりの確率で正常化した細胞を得ることができるでしょう。たとえば、遺伝性疾患患者の精子や卵あるいは、その受精卵をゲノム編集によって正常化させ子孫の発症を予防することが考えられます。

一方、このように遺伝子改変技術の対象が拡大することで、さまざまな倫理的問題が持ち上がっています。ゲノム編集技術といえども標的遺伝子以外の遺伝子に予期せぬ変異が生じることが知られています（オフターゲット変異）。精子や卵、受精卵にゲノム編集を行いオフターゲット変異が生じた場合には、その児およびその子孫には予期せぬ変異が遺伝され続けることとなります。その結果、重篤な症状が生じれば、遺伝性疾患を予防するつもりが、人類に新たな遺伝性疾患を作る結果となります。また、疾患の予防・治療目的ではなく、親が子に欲しいと期待する形質（たとえば、高身長など）を実現するためのエンハンスメント目的でゲノム編集が生殖細胞に行われる可能性も否定できません。

2016年に課題別委員会として発足しました日本学術会議「医学・医療領域におけるゲノム編集技術のあり方検討委員会」では、ゲノム編集を臨床応用することが、人類福祉にどのように貢献あるいは毀損するかを検討しました。委員会は、理系研究者のみならず、法学、社会学、生命倫理学などの文系研究者も含めて構成され、できるだけ多角的な観点から検討を行うとともに、2017年4月30日(日)には公開シンポジウム「ヒト受精卵や配偶子のゲノム編集を考える」を開催して(図参照)、一般の

方々の考え方を伺う場を設けました。こうして1年以上にわたる検討の結果、ゲノム編集をヒト生殖細胞や受精卵に行うことは現時点では控えるべきであるとの提言を発表しました。

第23期における本委員会は、このように慎重に審議を行うことで一定の結論を得ることができましたが、同時に、ゲノム編集の医学応用の功罪について、研究者および一般の方々の問題意識がきわめて希薄であることを認識しました。今後、日本学術会議として生殖細胞の遺伝子改変の功罪について引き続き検討する場を設定するよう期待しているところであります。

**日本学術会議 公開シンポジウム**  
**医学・医療領域におけるゲノム編集技術のあり方検討委員会主催**

## ヒト受精卵や配偶子のゲノム編集を考える

<b>日時</b>	平成29年4月30日(日) 13:00~17:00
<b>場所</b>	日本学術会議講堂 港区六本木7丁目22-34 アクセス: 東京メトロ千代田線 乃木坂駅 出口5 徒歩1分

参加**無料**  
申し込み**不要**

**開催趣旨:** 日本学術会議では、先端遺伝子改変技術であるゲノム編集の利用が進んでいる現在の状況の中、学術振興の観点から、特に医学・医療領域におけるゲノム編集技術のあり方について審議を重ねてきました。今般、提言案案のとりまとめに当たり、広く意見をいただくため、公開シンポジウムを開催いたします。

### プログラム

<b>13:00 開会のあいさつ</b> 五十嵐 隆 (日本学術会議連携会員、国立研究開発法人国立成育医療研究センター理事長)
<b>13:15 - 15:00 セッション1 7人の有識者による論点の提供</b>
<b>日本の生殖補助医療の現状</b> 齊藤 英和 (国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター副センター長)
<b>ヒト生殖細胞系列ゲノム編集の基礎研究</b> 阿久津 英憲 (日本学術会議連携会員、国立成育医療研究センター研究所生殖医療研究部部长)
<b>ヒト生殖細胞系列ゲノム編集の倫理社会的問題</b> 石井 哲也 (日本学術会議連携会員、北海道大学安全衛生本部教授)
<b>宗教からヒトゲノム編集を考える</b> 島園 進 (日本学術会議連携会員、上智大学大学院実践宗教学研究科教授)
<b>ヒト胚・ヒト配偶子のゲノム編集: 規制のいまとこれから</b> 町野 朔 (日本学術会議連携会員、上智大学名誉教授)
<b>ヒトゲノム編集と科学技術イノベーション政策</b> 原山 優子 (総合科学技術・イノベーション会議議員)
<b>ヒトゲノム編集を巡る世論</b> 永山 悦子 (毎日新聞編集編成局編集委員)
<b>15:00 - 15:15 休憩</b>
<b>15:15 - 15:45 セッション2 模擬討論</b> コーディネーター 池端 玲佳 (NHK報道局科学文化部記者)
<b>4人の登壇者がヒト生殖細胞系列ゲノム編集についての賛成、反対に分かれて模擬討論を演じます</b> 登壇者: 石井 哲也 (前掲) 有江 文栄 (日本学術会議事務局上席学術調査員) 阿久津 英憲 (前掲) 中山 早苗 (日本学術会議事務局上席学術調査員)
<b>15:45 - 16:45 セッション3 会場の皆さまのご質問、ご意見、ご感想などきかせてください</b>
<b>16:45 閉会のあいさつ</b> 石川 冬木 (日本学術会議第二部会員、京都大学大学院生命科学系研究科教授)

後援 (予定): 日本遺伝子細胞治療学会、公益社団法人日本産科婦人科学会、一般社団法人日本生殖医学会、特定非営利活動法人日本分子生物学会、公益社団法人日本生化学会、日本生命倫理学会、一般社団法人日本人類遺伝学会、一般社団法人日本ゲノム編集学会、一般社団法人日本再生医療学会

2017年4月30日(日)に開催された日本学術会議主催のゲノム編集に関する公開シンポジウムポスター

# 持続可能な都市農業の実現に向けて： 農業の多様な機能と施設農業・スマート農業との共存

大政 謙次

日本学術会議第 23 期第二部副部長

東京大学名誉教授

環境共生都市の実現への期待から、農業の持つ多様な機能が注目され、循環型社会構築のための都市農業の重要性が再評価されている。こうした背景から、平成 27 年 4 月に都市農業振興基本法が制定され、都市農業振興における基本理念が提示された。第二部の農学委員会農業生産環境分科会では、基本法の理念に立脚し、環境共生都市を目指した持続的な都市農業振興を推進するために、現在の都市農業における課題を整理し、都市農業振興に向けた施策や学術研究の方向性について検討した。特に、都市農業の持つ機能と持続性の観点から、収益性に優れた施設農業を含めた多様な農業形態の共存について、報告を取りまとめた。ここでは、この報告について簡単に紹介すると共に、最近注目されている、ICT を利用したスマート農業についても紹介し、都市農業の多様な機能との共存について考える。

## 都市農業のもつ多様な機能

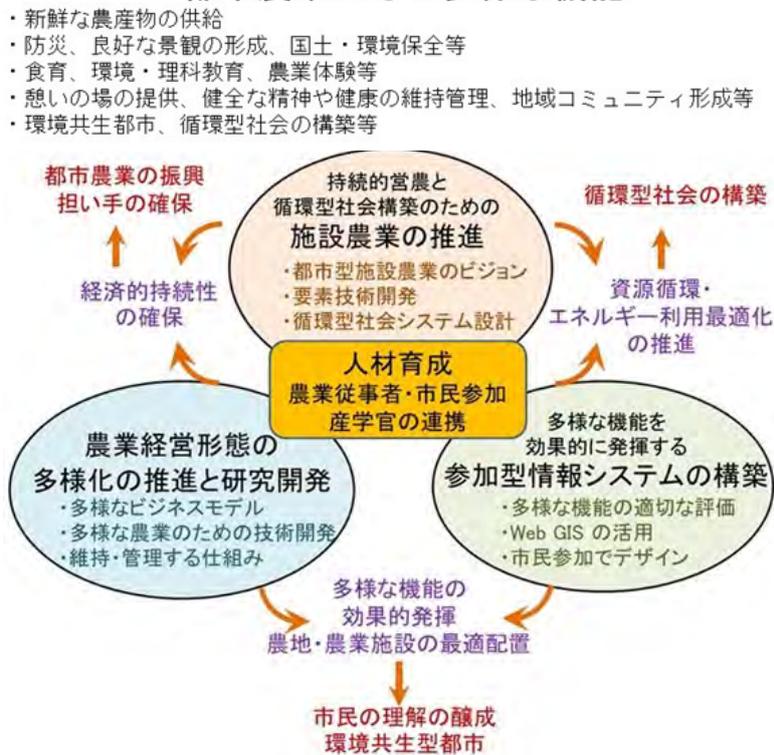


図 1 持続可能な都市農業の実現に向けた方策（参考文献 1 参照）

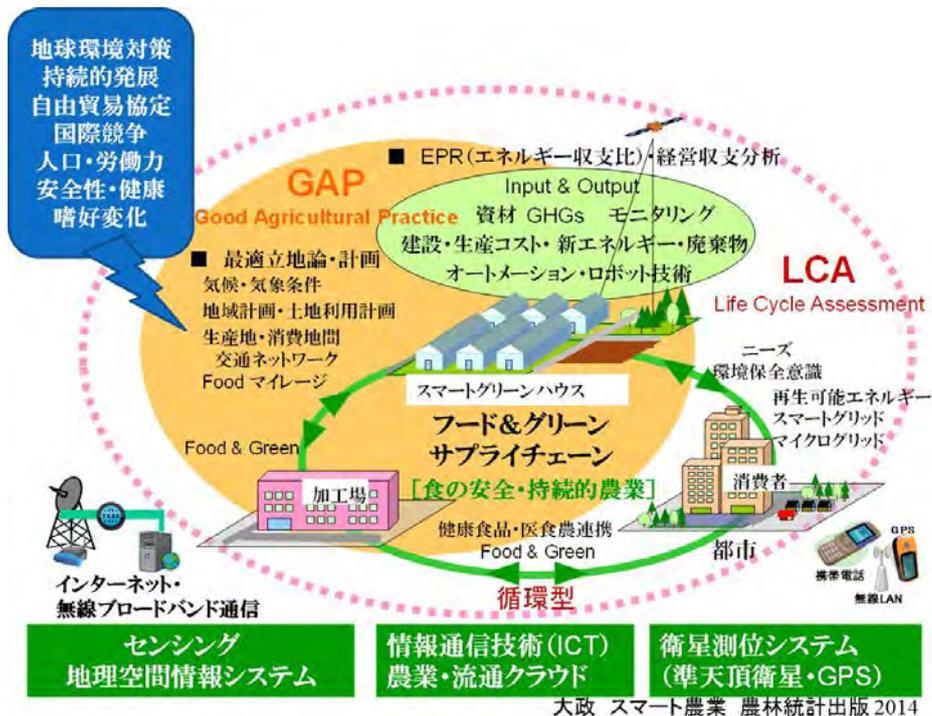


図2 スマート農業の概念図（参考文献6，7参照）

—都市農業のもつ多様な機能とフード&グリーンサプライチェーンの産業としての再構築

参考文献

- 1) 日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会報告 「持続可能な都市農業の実現に向けて」 2017年7月
- 2) 農林水産省・国土交通省. 都市農業振興基本法のあらまし. 2015
- 3) 「都市農業振興基本計画」、2016年5月13日閣議決定.  
[http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/tosi\\_nougyo/pdf/kihon\\_keikaku.pdf](http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/tosi_nougyo/pdf/kihon_keikaku.pdf)
- 4) 日本学術会議、答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」、2001年11月.
- 5) 日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会、対外報告「農業を活用した環境教育の充実に向けて」、2011年9月
- 6) 農業情報学会編 スマート農業—農業・農村のイノベーションとサステナビリティ. 農林統計出版 2014
- 7) 大政 スマートグリーンハウスへの展望—工場生産方式、環境・エネルギー対策、そして知能情報化. 植物環境工学. 26:89-97. 2014