

第 45 回

摂大農学セミナー



主催：摂南大学農学部先端アグリ研究所

連絡先：摂南大学農学部事務室

SETSUNAN.Obu@joshu.ac.jp

072-896-6000

摂南大学農学部の研究成果を広く知ってもらい、産官学の連携を推進するために**摂大農学セミナー**を開催します。無料・一般公開のセミナーとして、毎月開催しております。本セミナーは摂南大学農学部を会場にした公開セミナー、またはオンラインによるライブ配信で開催いたします。開催方法は、セミナーごとにお知らせします。多くの方のご参加をお待ちしております。

【開催日時】 2023年9月25日（月）15:00～16:30

【開催方法】 無料・一般公開

【視聴方法】 Zoomによるライブ配信

【発信会場】 8号館 8303 教室

【プログラム】

15:00-15:05 はじめに

先端アグリ研究所 所長 教授 椎名 隆

15:05-15:45 **慢性腎臓病（CKD）におけるリン管理と栄養管理**

食品栄養学科 助手 織田 奈央子

（座長 百木 和）

15:45-16:25 **ゲノムはどうやって新しい遺伝子を作り出すのか？**

—分かれていることと、分かっていないこと—

応用生物科学科 教授 小保方 潤一

（座長 松尾 充啓）

16:25-16:30 おわりに

食品栄養学科 教授 吉井 英文

オンラインセミナー参加方法

- ・オンラインのライブ配信（Zoom）で開催します。
- ・次のHP よりお申し込みください。
<https://forms.office.com/r/NGHSpGWTnL>
- ・メールでの参加申し込みも受け付けます。
- ・お申し込み後、視聴方法についてメールでご連絡いたします。
- ・詳しくは摂南大学農学部 HP(<https://www.setsunan.ac.jp/agri/>)をご覧ください。



慢性腎臓病（CKD）におけるリン管理と栄養管理

食品栄養学科・助手 織田奈央子

naoko.oda@setsunan.ac.jp

【講演要旨】

慢性腎臓病（CKD）とは、「腎臓の障害」もしくは「腎機能低下」が3か月以上持続している状態の総称です。日本のCKD罹患率は成人全体で8人に1人ですが、80歳台では2人に1人が罹患しており、高齢になるに従って高くなります。CKDが進行し末期腎不全となると、尿毒症や心不全などを引き起こすリスクが高まり、透析や腎移植が必要となります。日本では、末期腎不全に対する治療として、血液透析を選択する患者が最も多い現状ですが、血液透析は一般的に週3回、1回あたり4～5時間の通院が必要であり、患者の生活に大幅な制限がかかります。また、透析治療は日本の総医療費の約4%を占めており、現在国をあげてCKDの早期発見・早期介入、透析導入の遅延を重要な課題としています。

リンは骨や歯を形成するために必須のミネラルであり、筋肉や神経、脳などの細胞にも含まれています。生命維持に不可欠なミネラルですが、CKDによって腎臓から排出されず体内に蓄積されると、高リン血症の原因になります。高リン血症は、二次性副甲状腺機能亢進症の原因となるだけでなく、血管石灰化を介して心血管疾患発症・死亡リスクを高めるため、CKDにおけるリン管理は非常に重要です。リン管理においては、主に食事からのリンの摂取制限を行うことと、リン吸着薬を用いて吸収を抑制する2点に重きを置いて、コントロールされています。リンはほとんどの食品に含まれていますが、特に加工食品に食品添加物として含まれる「無機リン」の摂取が問題視されています。日本では年々、加工食品にかかる支出が増大しており、今後も加工食品の需要は高まることが予想されます。それに従い、無機リンの摂取量の増加も懸念されていますが、食品の選択や調理の工夫により、リンの摂取を減少させることができると多数報告されています。

また、近年の研究では、CKDは腸内環境と密接に関連しており、腸内環境の是正が新たなCKD治療の一環になるのではないかと注目されています。我々の研究グループも、リンを過剰に摂取させたマウスでは、腸内細菌叢の多様性が低下し、腸のバリア機能が低下することを報告しています。反対に、食物繊維やビフィズス菌の摂取で腸内環境を是正すると、血清リン濃度を低下させる働きがあることが分かっています。このように、リンと腸内環境、そしてCKDは相互に作用しており、新たな治療標的になるのではないかと考えています。

本講演では、リン摂取の現状やリン管理に関する最新の知見、CKDにおける腸内環境とリンについてお話したいと思います。

ゲノムはどうやって新しい遺伝子を作り出すのか？

- 分かっていることと、分かっていないこと -

応用生物科学科・教授 小保方潤一

junichi.obokata@setsunan.ac.jp

【講演要旨】

皆さんが高校生だったのはいつ頃でしょうか？ その頃は、ゲノムという言葉の意味を学校でどう習いましたか？ 実は、ゲノムという言葉の意味は、時代とともにどんどん変わって来ました。わたしが高校生の頃は、染色体の1組と習いましたが、その後の紆余曲折を経て、今では、生物のもつ全遺伝情報などと教科書に書いてあります。学術用語の定義がこのように変遷するということは、実は、そのどれもがあまり本質的な定義にはなっていない、ということを示唆しています。そして、実際にゲノムを研究している人々は、もっと違う視点からゲノムを考えてきました。

ゲノムといえば、遺伝子ですね。ゲノムと遺伝子の違いがよく分からない、という声もよく耳にします。分かり易く言えば、ゲノムというのは遺伝子達が細胞核の中に築いたひとつの社会、国です。そこには遺伝子達が機能し活躍するための様々な社会装置があり、それらについては、部分的に細胞の内外で再構成出来る技術が開発されています。一方、いまだに謎が多い問題、それは、ゲノム世界の中で個々の新しい遺伝子がどのように誕生し、生長し、老化していくのか、つまり遺伝子の一生がどのような仕組みで制御されているのか、ということです。この中で、私が特に興味を持ってきたのは、「遺伝子の誕生」という現象です。

「遺伝子の誕生」という問題を突き詰めていくと、二つの要素に分けられます。一つは、「新しい配列情報が生まれる」という要素と、「その配列が遺伝子として認識され、発現する」という部分です。これまで、遺伝子を発現させる最初の鍵は、スイッチの働きをするプロモーターとよばれる配列だと考えられていました。しかし私たちの実験結果は、そのような思い込みが正しくないことを示しています。

今回の講演では、短い時間ですが、「ゲノムがどうやって新しい遺伝子を作り出すのか」について、私たちが進めてきたゲノム学的解析や、「遺伝子の誕生」を実験室で再現させる人工進化実験の結果について、初めての方にもわかるように、平易にご紹介したいと思います。

(1) Kudo H, Matsuo M et al.: Cryptic promoter activation occurs by at least two different mechanisms in the *Arabidopsis* genome. *Plant J.* 108(1):29-39, 2021

(2) Hata T, Satoh S et al: Kozak Sequence Acts as a Negative Regulator for De Novo Transcription Initiation of Newborn Coding Sequences in the Plant Genome. *Mol Biol Evol.* 38(7):2791-2803 2021