

第 25 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委員会

連絡先: 摂南大学農学部事務室

SETSUNAN.Obu@josho.ac.jp

072-896-6000

摂南大学農学部では、農学に関する幅広いテーマについて、**市民公開講座**を開講しています。今回のテーマは、「**食品の抗酸化評価法とその活用**」です。無料・公開のセミナーとして、オンラインで開催します。多くの方のご参加をお待ちしております。

【開催日時】 2022年2月14日(月) 15:00～16:45

【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 8205 教室

### 【プログラム】

15:00-15:05 はじめに

摂南大学 農学部 食品栄養学科 教授 山田 徳広

15:05-15:45 食品中の**脂溶性抗酸化物質の健康効果とその評価法**について

信州大学 特任教授 稲熊 隆博 氏 (摂南大学 客員教授)

(座長) 吉井 英文

15:45-16:25 **抗酸化分析による北海道の農作物の評価**

酪農学園大学 教授 若宮 伸隆 氏

(座長) 岸本 良美

16:25-16:40 質疑応答

16:40-16:45 終わりに

先端アグリ研究所委員長 教授 椎名 隆

### 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/3b6t2S9KVF>
- ・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。



# 食品中の脂溶性抗酸化物質の健康効果とその評価法について

信州大学農学部 特任教授 稲熊 隆博

inakuma@shinshu-u.ac.jp

## 【講演要旨】

植物はどのように色を持ったのだろうか。まず、考えられるのは光合成をするためである。水と二酸化炭素でデンプンと酸素を作り出す。光合成をする場所は、葉緑体である。光合成を行うと上記の成分以外に活性酸素が発生する。活性酸素には殺菌作用もあるが、その強い力で緑のクロロフィルを破壊してしまい、今後光合成ができなくなってしまう。そのため、植物は光合成で発生した活性酸素を消去する成分（抗酸化物質）を自ら作り出した。それが黄色のカロテノイドである。秋になると葉の色が変化することで理解できる。イチヨウの葉の黄葉（こうよう）ともみじの紅葉（こうよう）である。黄葉はカロテノイドの色である。紅葉は紅のアントシアニンである。

植物が色を持った理由の2つ目としては、種（子孫）を光（活性酸素の一種:一重項酸素）から守るためであり、虫や鳥に運んでもらうためと考える。3つ目として、種の保存のためである。すべて、酸素の害（活性酸素）から自身や子孫を守っている。この活性酸素を消去する力、すなわち抗酸化力であるが、植物はそれを得るために色を持った。

動物の場合、特に人間はSOD（スーパーオキシドディスムターゼ）を始め、活性酸素を消去する酵素を持っているが、年齢(老化)が進むと、それらの酵素の力が低下する。また、生活の中で活性酸素の益にもあうが、害にもあうため、普段から体外から体内に抗酸化物質を取り込んでいかなければならない。言い換えれば、植物が作り出した抗酸化物質を食すること、特に、野菜や果実を摂取しなければならないことになる。

ところで、植物が作り出した抗酸化物質として黄色のカロテノイドが脂溶性であり、赤色のアントシアニンは水溶性となる。本講演のタイトルの通り、ここでは、脂溶性の抗酸化物質であるカロテノイドについて、期待される健康効果について述べることにする。

また、脂溶性であるカロテノイドの抗酸化の評価としては、1989年のDiMascio, P, Kaiser, S., Sies, H. の論文があるが、実際に試験をすることは困難である。そこで、新しく日本初の一重項酸素吸収能測定法(SOAC : single oxygen absorption capacity 法)を開発した。開発するにあたり、各種の試薬がなかったため、試薬開発から進めた。原理的には、EP（エンドペルオキシド）の熱分解により発生する一重項酸素がDPBFを分解し、413 nmの特異的吸光が減衰することを利用し、SOAC値は標準物質の $\alpha$ -トコフェロールを用いて相対的に評価する。SOAC法測定溶媒中に含まれるクロロホルムに耐性を持ち、当初は6連の検出器を用いたが、現在は24穴マイクロプレートが使用可能である。なお、SOAC法の作業手順書を作成し、室間(14試験室)共同試験を実施し、測定法の妥当性があると判断されている。

# 抗酸化分析による北海道の農作物の評価

酪農学園大学 教授 若宮 伸隆

wakamiya@rakuno.ac.jp

## 【講演要旨】

世界に誇る優れた環境に恵まれ、安全・安心で高品質な食素材が豊富な北海道は、日本における食料供給基地として、これまでも今後も重要な役割を担っていく責務を持った地域である。さらに、「地域ブランド調査 2019」によると、47 都道府県で最も魅力度が高かったのは 11 年連続で北海道が第 1 位である。また、講演者自身も生粋の大阪人であるが、単なる地域ブランドの枠を超えて、北海道の景観やゆとりのある生活感を加味すると、ますます北海道の魅力を強く感じる。また、農業に目を向けてみても、いつも悪者扱いされる地球温暖化も、北海道では良い影響として、従来栽培できなかった農作物が次第に生産できるようになってきている。しかし、一方では北海道は製造業の集積が低く、食品製造業の付加価値率は、全国平均に比して極めて低く、付加価値率の改善が必要だと言われているが、その状況は現在もほとんど変わっていない。

こうした状況を打破しようと、平成 18 年夏、文部科学省の知的クラスター創成事業第 II 期『さっぽろバイオクラスター“Bio-S”』構想が立ち上がり、講演者は医学系研究副統括者として企画段階から本事業に参加することになった。“Bio-S”では、北海道の一次産品が持つ健康に有用な成分を科学的に検証・評価し、機能性の面で高付加価値化を与えることでさらなるブランド力の向上・差別化を図り、健康に寄与する独自のバイオ食品を開発するインフラを構築することと、さらにその結果として、現在日本が直面している医療費削減に将来的に貢献していくことを大きな目標とした。

知的クラスター本部は、道知事を本部長、札幌市長を副本部長とし、事業統括、研究統括、副研究統括を置いた。中核研究機関として、北海道大学、札幌医科大学、旭川医科大学、北海道情報大学らが参加した。事務局体制としては、財団法人北海道科学技術総合振興センター内に、知的クラスター推進室を設置し、事務局の運営を行った。研究事業では、おもな 4 事業の柱プロジェクトとして、①基幹研究：探索研究、素材分析、評価系構築、②応用研究：機能解析、解析手法の開発、③実用化研究：バイオ応用素材開発、④共通基盤研究：機能性食品研究基盤整備、機能性技術整備、が道内 4 大学の研究者らの共同事業として行われた。

本講演では、講演者が担当した、評価系システムにおいて、食素材の抗酸化機能分析・解析拠点および、データベースの構築と知的クラスター事業終了後から、現在に至るまでの研究の展開を、医学系研究者としての立場から概説する。