

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

FOOD Style 21 (2012.02) 16巻2号:23～24.

地方発バイオイノベーションの進展と機能性食素材開発
さっぽろバイオクラスター構想Bio-S”の取組み、概要紹介
抗酸化機能分析研究センターによる拠点構築

大谷克城、若宮伸隆

抗酸化機能分析研究センターによる拠点構築

旭川医科大学医学部 微生物学講座 講師 大谷克城
同 教授 若宮伸隆

はじめに

文部科学省の知的クラスター創成事業第II期で採択された『さっぽろバイオクラスター構想“Bio-S”』事業では、北海道における医学・薬学系研究者が農学系研究者と一体となって、北海道の食素材の評価系を構築し、北海道における食品企業や道民の健康に資する目的で本事業は開始された。本事業の研究グループは、①免疫機能改善グループ、②神経機能改善グループ、③代謝機能改善グループ、④共通基盤グループの4グループで当初構成された。抗酸化機能を有する食品開発を目指す我々のグループは、素材の抗酸化機能分析の拠点形成を果たすべく、2009年に抗酸化機能分析研究センター(抗酸化研究センター、(図1))を立ち上げ、その後現在に至るまで、北海道の主な農産素材や天然素材の収集と素材分析を行い、その分析結果のデータベース化(DB化)と素材のライブラリー化を遂行した。



図1 抗酸化機能分析研究センター

抗酸化機能分析研究センターの分析事業とは

抗酸化物質とは、活性酸素の機能を抑制する物質を示し、その作用を抗酸化機能と呼んでいる。活性酸素は、動物が酸素を体内で利用する際に発生する分子群であり、スーパーオキシド、ヒドロキシルラジカル、過酸化水素、一重項酸素などがあり、それらは体内に存在する酵素などで不活化されるが、ヒトが摂取する食物に含まれる種々の抗酸化物質によっても不活化されていると考えられている。このなかで、ポリフェノールは主にヒドロキシルラジカルを不活化することが明らかになっている物質であり、当抗酸化研究センターでは、北海道の食素材に含まれるポリフェノールを主に分析することによって、北海道食素材の新たな価値を見出すことを目標

としている。実際の分析項目は、事業の開始からの2年間で機器設置と分析方法の検討を行い、①総ポリフェノール量の定量分析(フォーリン・チオカルト法)、②H-ORAC分析(Hydrophilic

Oxygen Radical Absorbance Capacity:活性酸素吸収能力)、③ポリフェノールプロファイル定量分析(約30種類の個々のポリフェノール定量)、④レスベラトロール、アントシアニン定量分析、という4つの分析作業の工程を確立し、現時点での主な分析事業としている(図2)。

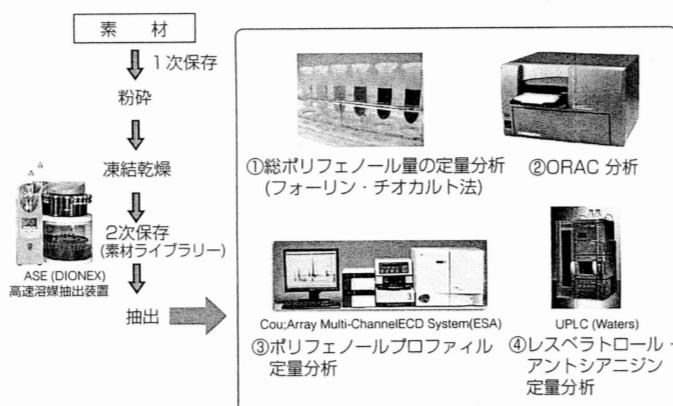


図2 抗酸化機能分析研究センターにおける主な分析作業

食素材データベースのための分析と素材保存業務について

素材データベースについては、北海道で通常に食すると考えられる食素材を選択し、それらを収集し分析するシステム構築を行った。つまり、産出された素材は速やかに抗酸化研究センターに運搬され、まず保存できる素材は、そのまま-80度で貯蔵保存される。保存した素材は冷凍のまま粉碎され、また保存できない素材に関しては運搬後速やかに粉碎され、その後凍結乾燥される。この2次保存の段階で、すべての素材サンプルは専用のボトル内に酸化しないように窒素封入されて-80度で安定保存される。この保存サンプルにはすべてバーコードタグが付され、データベースにて管理保存され、素材ライブラリーとして構築される。

北海道食素材の抗酸化機能データベースの構築

2010年度からは、北海道産の農作物素材を約300~500品目を収集し、その抗酸化値を中心とする分析を行い、同時に抗酸化食品素材標本ライブラリーを構築している。この品目数はほぼ通常の北海道で食する素材を網羅

しており、北海道食素材の抗酸化値のデータベース化によって北海道食素材の抗酸化機能に関する標準値を示すことができると考えている。しかしながら、一般に、農産物の抗酸化値は、地域、時期、年度や保存方法などにより変化する可能性が考えられ、単年度だけのデータでは情報に偏りがみられる可能性がある。アメリカ農務省で公表している食素材の抗酸化値のデータベースでは、3回のバージョンアップにより、平均値だけでなく最大値・最小値の表示に至っている。そこで、当抗酸化研究センターデータベース(図3)においても、今後数年間の素材の収集と分析を行い、分析データを集積し、データベースを経時的にバージョンアップすることを計画している。

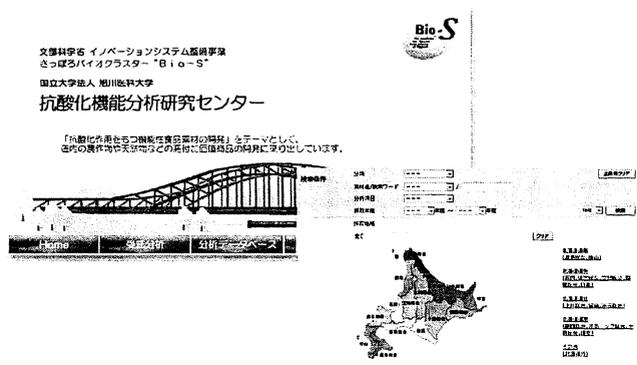


図3 抗酸化機能分析研究センターデータベースのウェブサイト

食品素材データベースは、一般人や食品加工業者に公開するため、だれでも簡単に利用しやすい環境を目標に作成されている。また分析結果の報告書はウェブサイトからPDFファイルとしてダウンロードができ、研究者登録したユーザーは分析チャートなどをCSVファイルとしてダウンロードして研究に利用できる工夫も盛り込んで

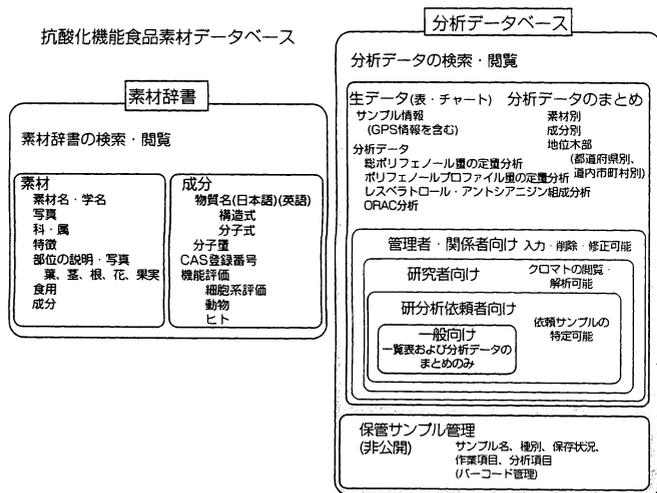


図4 抗酸化機能食品素材データベースの構造

いる。蓄積されるデータは、食素材の分析結果ばかりでなく、天然由来素材では、品種、写真画像、採取した日時に加え、特殊なものは場所のGPS情報も登録されている。すでに、食品素材データベースは、2010年からワイナリー関係者やブドウ加工業者に公開が行なわれている。2011年度末には、データベースは限定しない対象者にも公開する形になるので、事業者や研究者らの特殊利用者についてはそれぞれのカテゴリーに分類したパスワードを発行し、利用していただくことを計画している(図4)。

おわりに

基礎医学の研究者グループが、食品科学研究を行うことは当初反対の声も多く、実際にやっている本人たちも半信半疑だったが、出来上がった食品素材データベースは、北海道地域で多くの人たちの賛同を得ることができた。最後に、抗酸化機能分析研究センターに暖かいご支援をいただき、食素材を送っていただいた地域の皆さんや多大の協力をしていただいた関係者一同に感謝する。

おおたに・かつき/Katsuki Ohtani Ph.D.

神戸大学大学院 農学研究科 修士課程、1991年 摂南大学薬学部卒業、1993年 神戸大学修士課程修了、1993年 扶桑薬品工業(株) 研究員、2004年 旭川医科大学助手(助教)、2011年 旭川医科大学講師

専門・研究テーマ：生化学、免疫学、分子生物学、糖鎖生物学・新規コレクチン分子の生体での機能解析とその医療応用、抗酸化食品素材のデータベース構築

最近の主な研究や活動：新規コレクチン遺伝子の同定とその解析

著書・論文：

1. 大谷克城, 若宮伸隆: 抗酸化機能分析研究センター構築とその取り組み, マテリアルインテグレーション 24(7): 28-31.2011.
2. 大谷克城, 若宮伸隆: 新規コレクチンの発見, 旭川医科大学研究フォーラム, 10: 2-12, 2009.

わかみや・のぶたか/Nobutaka Wakamiya M.D., Ph.D

大阪大学大学院医学研究科 博士課程

1980年 弘前大学医学部医学科卒業、同年 大阪府立病院にて小児科研修、1986年 大阪大学大学院医学病理系修了、同年米国ハーバード大学医学部ダナ・ファーバー癌研究所リサーチフェロー、1988年 大阪大学微生物病研究所 感染病理学部門助手、2000年 旭川医科大学医学部微生物学講座 教授、

2009年 旭川医科大学抗酸化機能分析研究センター長兼任
～現在に至る

専門・研究テーマ：糖鎖生物学、微生物学・新規コレクチン分子の生体での機能解析とその医療応用、抗酸化食素材のデータベース構築

最近の主な研究や活動：講座中心テーマ「コレクチン研究」では、大谷講師とともに3つの新規コレクチン遺伝子群を発見し遺伝子ファミリー名をCOLECと命名する(HUGO)。2011年 英国で本分子のヒト欠損症が遺伝病として初めて発見され、病因と発症機構の解明を進めている。一方、機能性食品研究では、文部科学省知的クラスター(Bio-S)事業の立ち上げ

から関与し副研究統括を務める。事業としては、大谷講師とともに抗酸化機能分析研究センターを構築し、日本で最初の抗酸化機能に特化した食素材データベースを樹立し、北海道における抗酸化機能食品開発の加速化に尽力する。

著書・論文：

1. Suzuki, Y., Ohtani, K., Wakamiya, N.: The novel collectins, CL-L1, CL-P1, CL-K1. Collagen-related lectins in innate immunity, *Research Signpost*, 85-102. 2007.
2. 若宮伸隆：シンプル微生物学, 南山堂, 東匡伸・小熊恵二・堀田博編, 2011.