

# 日本農学図書館協議会誌 177号(2015年3月)

## 目 次

### 農業における衛星測位システムの利用

|             |     |
|-------------|-----|
| 長坂 善禎 ..... | 1-5 |
|-------------|-----|

### 《いまどきデータベース》

#### ニュートリゲノミクス機能性評価データベース

|              |      |
|--------------|------|
| 小堀 真珠子 ..... | 7-11 |
|--------------|------|

### 【会員・図書館紹介】

#### (独) 農業・食品産業技術総合研究機構

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 近畿中国四国農業研究センター ..... | 13-15 |
|----------------------|-------|

|                        |    |
|------------------------|----|
| <図書館員のためのお役立ち情報> ..... | 16 |
|------------------------|----|

# Bulletin of the Japan Association of Agricultural Librarians and Information Specialists

---

NO.177

March, 2015

ISSN 1342-1905

---

## C O N T E N T S

|                                                                                                                  |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Application of global navigation satellite system in agriculture<br>Yoshisada NAGASAKA .....                     | 1-5   |
| 《An Introduction to New Database》<br>Food functionality database (Nutrigenomics database)<br>Masuko KOBORI ..... | 7-11  |
| 【Visit to Agricultural Library】<br>NARO Western Region Agricultural Research Center .....                        | 13-15 |
| <Useful Information for Librarians> .....                                                                        | 16    |

# 農業における衛星測位システムの利用

## Application of global navigation satellite system in agriculture

長坂 善禎\*

### 1. はじめに

人工衛星からの信号を利用して車の位置を把握し、目的地まで迷わずに案内してくれるカーナビゲーションシステムが我が国では多くの自動車に搭載されており、広く使われている。また、携帯電話やスマートフォンにも衛星からの信号を受信するためのアンテナやICが組み込まれており、その機能を活用したアプリケーションが多くの場面で利用されている。地球上での正確な位置を計測するための人工衛星は各国で打ち上げられており、今後それらの衛星からの信号を利用する技術がさらに広まっていくと考えられる。

農業分野でも北海道を中心に、衛星からの信号を利用してトラクタ等の位置を計測して作業経路を表示したり、作業経路に沿って走行するようハンドルを自動で操作したりする技術が導入されている。ここでは、農業分野で衛星測位システムを利用した技術がどのように使われているのか、どのような研究が行われているのかを解説する。

### 2. 衛星測位システム

衛星測位システムは、代表的なものが合衆国のGPS (Global Positioning System) であり、90年代からさまざまな分野で使われるようになってきている。現在はGPSとあわせてロシアの衛星測位システムであるGLONASSを利用するものも増えてきている。今後はEUのGALLILEO、中国のBeiDou、インドのIRNSS、そして我が国の準天頂衛星 (QZSS) も加わり、利用可能な測位衛星の数は飛躍的に増加すると予測されている。こ

れらの衛星測位システムは総称してGNSS (Global Navigation Satellite System) と呼ばれる。

測位の方式により計測精度が異なり、目的に応じて使い分ける必要がある。衛星からの距離、衛星の軌道情報、受信機の時計の誤差を計算して位置を計算する単独測位、基地局からの補正信号を受信してより高精度な位置計測を行うディファレンシャル測位、基地局からの補正信号を受けるとともに、衛星からの電波の位相も計測して高精度に計測するRTK (リアルタイムキネマティック) 測位がある。一般に計測精度は、単独測位では数十メートル、ディファレンシャル測位では数メートル、RTK測位では数センチメートルである。

### 3. 農業での衛星測位システムの利用

地球上での位置を正確に計測できることから、水田や畑の位置と、播種や薬剤、肥料散布の日時、散布量



図1 速度連動式のプロードキャスタ

\* (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 作業技術研究領域 主任研究員  
〒305-8666 茨城県つくば市観音台 3-1-1

Yoshisada NAGASAKA, PhD, Senior Researcher, National Agriculture and Food Research Organization, Agriculture Research Center, Farm Mechanization division, 3-1-1 Kan'nondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8666

等を地図上にリンクさせて記録するためのツールとして使用されるほか、農業機械を制御するためのセンサとしても使われている。

#### (1)速度計としての利用

上空が開けている場所であれば位置だけでなく速度も高精度な計測が可能であるため、肥料や薬剤の散布量を均一にするための速度計として使用されている。速度に応じて散布量を調節し、停止時は散布を止める機能を持った機械が市販されており、多くの農家で使用されている（図 1）。

#### (2)ガイダンス（作業経路の表示）

高精度な位置計測が可能なることから、目印のない水田や畑の中で画面上に経路を示し、オペレータの運転を手助けするガイダンスシステムが市販されている（図 2）。往復作業の最初の 1 行程の経路を設定すると、その経路に沿って作業幅の整数倍分だけ横にオフセットした新たな作業経路が画面上に作成される。GNSS 受信機から得られる現在位置にもっとも近い経路が自動的に目標作業経路として選択されて画面に表示されるとともに、作業の終わった部分が画面上で塗りつぶされていく。代かきや牧草の反転等、目視では作業跡がわかりにくい作業での作業能率の改善に役立っている。後述する自動操舵装置も含め、近年急速に普及が進んでいる（図 3）。



図 2 ガイダンスシステム

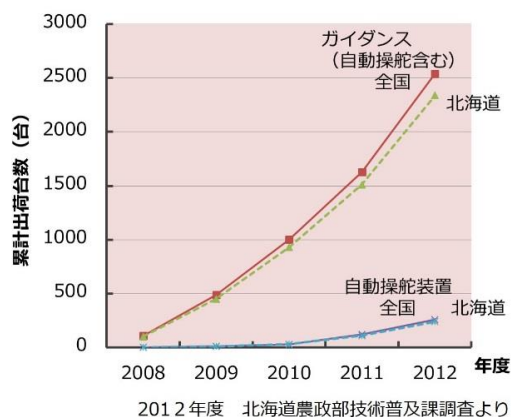


図 3 ガイダンスシステムの普及状況

#### (3)自動操舵

ガイダンスシステムに加えて、GNSS による位置情報をもとに、ハンドルをコンピュータで制御して自動で操作するシステムの利用も増加している。ハンドルの外周にモータを取り付けて操舵するタイプ（図 4）と、もとのハンドルをモータ内蔵のハンドルと交換し、ハンドル軸を直接モータで駆動するタイプ（図 5）がある。海外では畑での作業に使用されているが、筆者らは水稻乾田直播体系への適用のため、耕起、砕土、播種、鎮圧の各作業に適用している（図 6）。播種作業では特に精度が必要なため、RTK 測位の可能な GNSS 受信機を使用している。

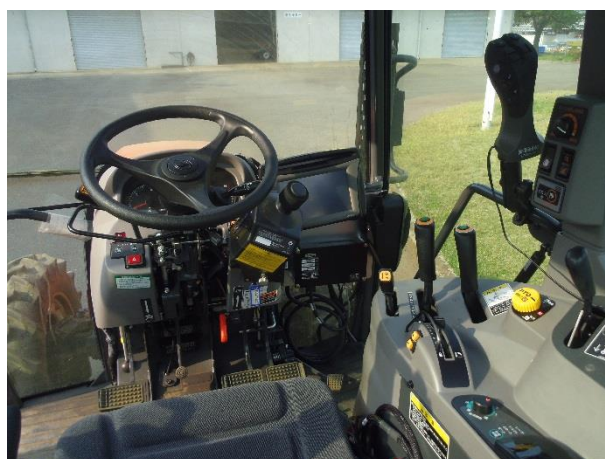


図 4 自動操舵装置（モータ外付けタイプ）





図5 自動操舵装置（モータ内蔵タイプ）



図7 日没後の播種作業

作業を行うためには、事前にトラクタのホイールベース、アンテナ高さ、後車軸からアンテナまでの距離、ハンドル1回転あたりの操舵角、目標経路に追従させるためのパラメータを入力する必要がある。パラメータは実際に走行させて確定する必要がある、土の状態や装着している作業機によって細かい調整が必要である。十分な調整が行われていれば、10km/h の速度で±10cm の精度での作業が可能である。目視に依存して走行していないため、播種時のマーカ跡の見えない日没後の作業も可能であり（図7）、作業時間の拡大に貢献できる。

#### 4. ロボット農作業での衛星測位システムの利用

一人の作業者が複数のロボットを管理して労働生産性を向上させるためのロボット農作業体系を構築するための研究においても、衛星測位システムはコア技術として利用されている。

水田では、耕起、代かき、移植あるいは直播、収穫の作業が必要であり、これらの作業を自動で行うため、トラクタ（図8）、田植機（図9、図10）、コンバイン（図11、図12）の各機械を自動で作業できるように改造し、各作業に適用している。いずれの機械も、RTK 測位の可能な GNSS 受信機で位置を計測し、トラクタ、田植機については進行方向や傾きを IMU（Inertial Measurement Unit、慣性計測装置）で計測し、コンバインについては車体を水平に保つ機能があるため傾斜の計測はせず、進行方位を GPS コンパスで計測している。



(a) 耕起



(b) 碎土



(c) 播種



(d) 鎮圧

図6 水稻乾田直播種での作業



図8 ロボットトラクタ



図 9 ロボット田植機(1)



図 10 ロボット田植機(2)

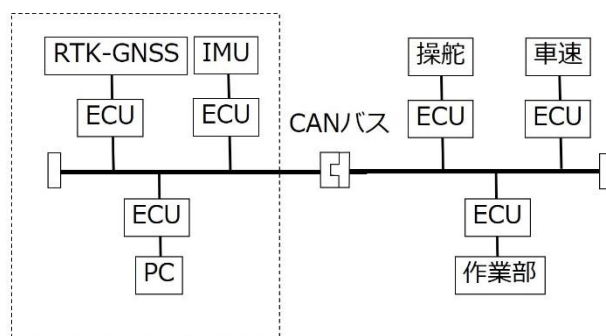


図 11 ロボットコンバイン（水稻用）



図 12 ロボットコンバイン（大豆用）

それぞれのロボットは自動で運転するため、コンピュータからの信号によりステアリングや変速機等を操作できるようになっている。それぞれのセンサや各部を操作するためのモータ等は、CAN(controller area network)バスを介して接続されており、GNSS 受信機等のセンサ側は取り外して他のロボット化した機械に搭載することを想定している（図 13）。計測制御のための信号も他の機械とある程度共通化し、機械間でのセンサの共用を容易にしている（図 14）。



共通化したセンサ・制御装置(□□) 農作業ロボット側

図 13 CAN バスによるセンサ等の接続



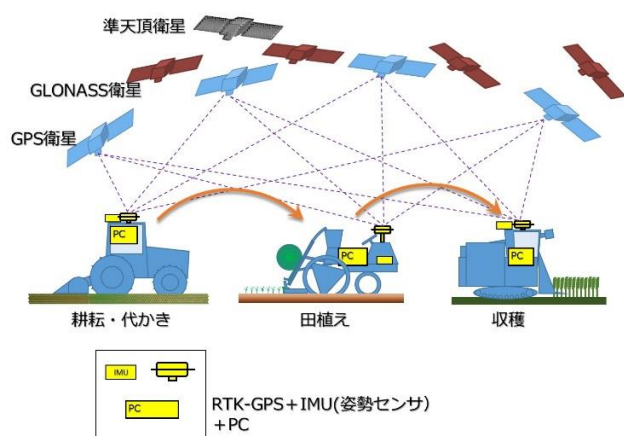


図 14 センサ等の共用化

作業時には、事前に RTK 測位方式の GNSS 受信機を利用し、水田の形状を正確に計測しておき、形状に合わせて能率的な作業ができるように作業経路を作成しておき、制御用コンピュータに記録しておく。トラクタ、田植機については、ほ場の長辺方向に沿った往復作業を行った後に枕地の作業を行い、全自動ではほ場一筆の作業を仕上げる。

コンバインについては、外周をマニュアル操作で刈り取っておき、周り刈り作業を自動で行う。水稻用のコンバイン、大豆コンバインとも最外周 1 行程をマニュアル操作で行うことで、残りは自動で収穫作業を行うことが可能となっている。

つくば市内の農家の水田で、トラクタによる耕起、代かき、田植機による移植、コンバインによる収穫の一連の作業を自動で行っており、いずれも精度±10cm程度で行うことが可能となっている。

これらのロボット農業機械を利用して、オペレータと協調して作業を行うことで高能率な作業を実現する研究も行っており、田植え作業については離れた 2 枚のほ場で、オペレータひとりで 2 台のロボット田植機を使用して作業を行い、移動等も含めた作業時間を計測し、作業能率の改善効果を評価している。また、コンバイン作業では収穫作業中に荷受け用のオペレータの運転するトラックに収穫物を排出し、作業能率の改善を図る研究についても実施している（図 15）。



図 15 オペレータとの協調作業

## 5. 今後の展開

今後は、より高能率な作業を実施するための作業体系の中での利用方法の研究、経験の浅いオペレータでも熟練者並みの作業を可能とする技術の開発、さらには低コストなシステムを構築するための研究等に取り組む予定である。





# ニュートリゲノミクス機能性評価データベース

Food functionality database (Nutrigenomics database)

小堀 真珠子\*

## 1. はじめに

「脂肪を減らす食べ物は？」「血圧や血糖値を下げる食べ物は？」健康を保ち、生活習慣病を予防する食品の効果には、多くの人が感心を持っていることでしょう。「ニュートリゲノミクス機能性評価データベース」(<http://foodfunction.dc.affrc.go.jp>)は、そのような健康に寄与する食品の機能性の研究が進むことを期待して作成したデータベースです。

疫学研究の結果から、赤みの肉や加工肉、高脂肪乳製品、甘い物などを多く摂取する西洋型の食事は、肥満やメタボリックシンドロームを引き起こし、2型糖尿病や心筋梗塞などのリスクを高めることがわかっています。メタボリックシンドロームとは内臓脂肪の蓄積に加えて、高血糖、脂質代謝異常、高血圧のうちの2つ以上を併せ持つ症候群で、メタボリックシンドロームによって心筋梗塞などの心臓病を発症する危険率が30倍以上に高まります。糖尿病や脂質異常症、高血圧、心臓病、脳卒中などは食事や運動などの生活習慣が原因となることから生活習慣病と呼ばれます。では、どのような食生活がメタボリックシンドロームや生活習慣病を予防するのでしょうか。今のところ、果物、野菜、全粒粉、オリーブ油、魚などを多く食べる地中海型の食事が有効と考えられており、日本型の食事の研究も進められています。特定保健用食品に見られるように、個々の食品や食品に含まれる成分の有効性（機能性）も明らかになってきました。しかし、食品は薬よりも弱くていろいろな作用を示すため、わからないことの方が多いのが現状です。生活習慣病予防などに働く食品や食品成分の機能性は、実験動物を用いて

詳しく調べられています。「ニュートリゲノミクス」では網羅的な解析手法を用いるので、食品成分の機能性の特徴や作用メカニズムを明らかにするのに適しています。

## 2. ニュートリゲノミクスによる機能性評価

「ニュートリゲノミクス」は、生物が持つすべての遺伝子（genome）の情報から栄養（nutrition）にかかわる事象を明らかにする学問です。すべての遺伝子を網羅的に解析するためには、DNA マイクロアレイや次世代シーケンサーが用いられます。DNA マイクロアレイは基盤に DNA 断片を高密度に搭載したものです。測定したいサンプルの DNA や RNA を標識して、マイクロアレイ上の DNA 断片とハイブリダイズ（結合）させることにより、それぞれの遺伝子の有無や量がわかりま

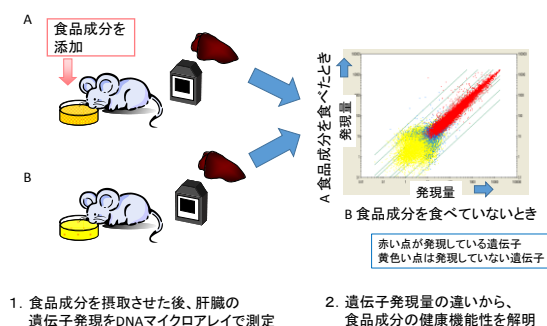


図1 ニュートリゲノミクスによる機能性評価の例

\* (独)農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 食品機能研究領域 上席研究員  
〒305-8642 茨城県つくば市観音台 2-1-12

す。例えば実験動物に食品成分を食べさせた後に、肝臓などの組織をとり、遺伝子であるメッセンジャーRNAの発現量をDNAマイクロアレイで網羅解析することによって、組織で起こった変化がわかり、健康機能性や作用メカニズムを明らかにすることができます(図1)。私達は農林水産省のプロジェクト研究などを通して、このようなDNAマイクロアレイを用いた遺伝子発現解析により、食品成分の健康機能性の特徴や作用メカニズムを明らかにしてきました。その中で、ゴマに含まれるリグナンをラットに食べさせると、肝臓の脂肪酸の代謝に働く遺伝子が増えて、脂肪の代謝が改善されること。凍り豆腐は、原料となる大豆タンパク質の働きにより、ラットの血中脂質を下げる効果があること。タマネギなどに含まれるケルセチンをマウスに食べさせると、糖尿病やメタボリックシンドロームの症状が改善されること。ウンシュウミカンに含まれる $\beta$ -クリプトキサンチンをマウスに食べさせると、炎症が抑えられて脂肪肝の症状が改善されること、などが明らかになっています。これらは実験動物を用いた研究で

すが、現在は、大豆のタンパク質、タマネギのケルセチン、ウンシュウミカンの $\beta$ -クリプトキサンチンについて、それぞれ人に食品として食べてもらう介入試験が行われています。

### 3. システム概要

DNAマイクロアレイを用いた遺伝子発現の網羅解析では、一度に数万点の遺伝子発現変化に関する膨大なデータが得られます。これらのデータについて、様々な統計解析法を用いて生理的意味を抽出(マイニング)して、前出のような機能性を見いだします。この膨大なデータを見直せば、新たな発見があるかもしれません。そこで私達は、DNAマイクロアレイを用いて動物組織の遺伝子発現変化を網羅的に解析した結果を、データベースで公開することにしました。しかし、マイクロアレイデータの解析には専門的な知識が必要です。

研究者向けのデータベースとしましたが、その中でもより多くの方が利用できるように、食品成分や動物

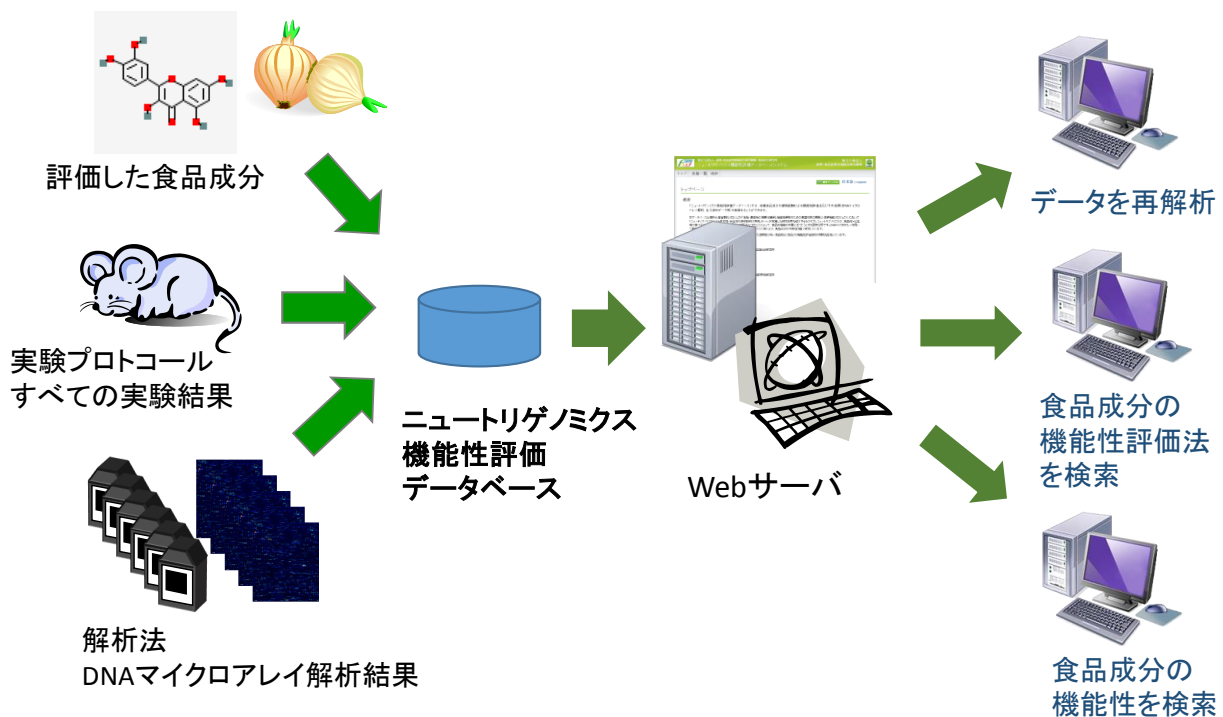


図2 ニュートリゲノミクス機能性評価データベースのシステム概要

実験の方法、解析手法、実験結果など、可能な限り多くの情報を収録し、他の食品成分の評価への応用や機能性に関する情報の収集にも役立つデータベースの開発を心がけました（図2）。

#### 4. ニュートリゲノミクス機能性評価データベース

現在データベースでは、ゴマのリグナン(セサミン、セサモリン、エピセサミン)、凍り豆腐(大豆タンパク質の情報も含む)、ケルセチン、 $\beta$ -クリプトキサンチンの他、大豆に含まれるイソフラボンのダイゼイン、ゲニステインと、リンゴなどにふくまれるフラボノリジンを加えて9種類の食品または食品成分に関する情報を閲覧することができます。

トップページでは、これらの食品成分名を選択するか、遺伝子名を入力して検索を行うことができます（図3）。また、操作マニュアルのダウンロードが可能です。



図3 トップページ



図4 「検索」のページ

「検索」のページでは、食品成分名と遺伝子名の他に、DNA マイクロアレイの種類や測定プロトコール、機能性、実験に用いた動物と組織の種類で検索ができます（図4）。

食品成分名で検索すると、その食品成分について行った実験の詳しい情報を見ることができます。

#### 5. 「実験詳細」のページ

「実験詳細」のページは、DNA マイクロアレイを用いた遺伝子発現解析の結果だけでなく、どのような食品成分を、どのように実験動物に摂取させ、どのような測定や解析を行って、何が明らかになったのかが分かるように作成しました。ここでは、食品成分の構造などの情報やその機能性に関するこれまでの報告、評価した機能性と用いた生体材料、実験結果の要約、実験方法及び実験結果が掲載された文献の情報が閲覧できます（図5）。食品成分に関しては、世界的なデータベースであり、米国の国立バイオテクノロジー情報センター（National Center for Biotechnology Information (NCBI)）が運営する化学分子データベースの PubChem とリンクすることにより、構造、分子量などの詳しい情報が見られるようにしました（図5）。

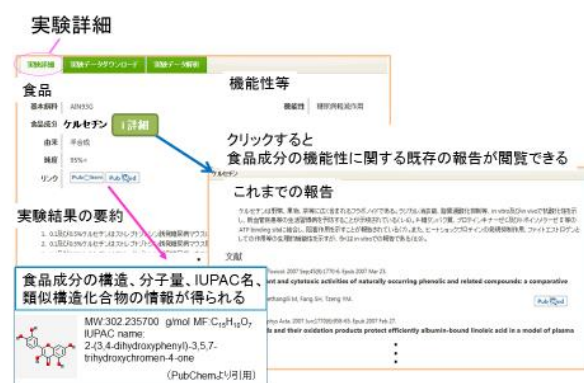


図5 「実験評価」のページ

また、医学・生物文献データベースの PubMed にもリンクしており、食品成分名による検索結果を閲覧することができます（図5）。それぞれの食品成分に関して、機能性や安全性に関するいろいろな報告が出ていることから、現在明らかになっている情報がすべてわかるように、自分達で要約した「これまでの報告」

を掲載しました（図5）。DNA マイクロアレイの測定データは、やはり NCBI が運営する世界的データベースである Gene Expression Omnibus (GEO) にも登録しており、このページからリンクしています。

## 6. 「実験データ解析」の例

「実験データダウンロード」のページでは、DNA マイクロアレイを用いた遺伝子発現の測定データのすべてをダウンロードすることができます。

また、食品成分を摂取することによって、動物組織で変化した遺伝子とその発現量が閲覧できるように、

「実験データ解析」のページを作成しました。このページには、DNA マイクロアレイによる遺伝子発現解析で使用したソフトウェアや詳しい解析手法などの「解析条件」を記載して、食品成分で変化する数百から数千の主な遺伝子の発現量が検索できるようにしました。図6は、ウンシュウミカンのβ-クリプトキサンチンが、マウスの非アルコール性脂肪肝炎を改善することを明らかにした実験の結果です。

非アルコール性脂肪肝炎（Non-alcoholic steatohepatitis, NASH）は先進国に多く見られる病気です。生活習慣病の肥満、メタボリックシンドローム、2型糖尿病に合併することが多く、肝臓への脂肪蓄積に加えて炎症や（コラーゲンなどが増加する）線維化が見られ、肝硬変や肝がんに行進する場合も多いことから、その予防や治療が重要と考えられています。現在、日本人成人の10-30%が非アルコール性脂肪肝、またそのうちの10-30%が非アルコール性脂肪肝炎の患者であり、さらに非アルコール性脂肪肝炎の患者のうちの5-25%が5-10年で肝硬変に行進すると推定されています。農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所（果樹研究所）で実施しているウンシュウミカンの栄養疫学調査では、血中のβ-クリプトキサンチン濃度が高い人で、肝障害や生活習慣病のリスクが低くなることが示唆されました。そこで、果樹研究所と金沢大と共同で実施したのが、β-クリプトキサンチンの非アルコール性脂肪肝炎改善効果の研究です。マウスにコレステロールと脂肪が多い餌を食べさせるとヒトの非アルコール性脂肪肝炎によく似た症状を発症します。そこで、マウスに通常

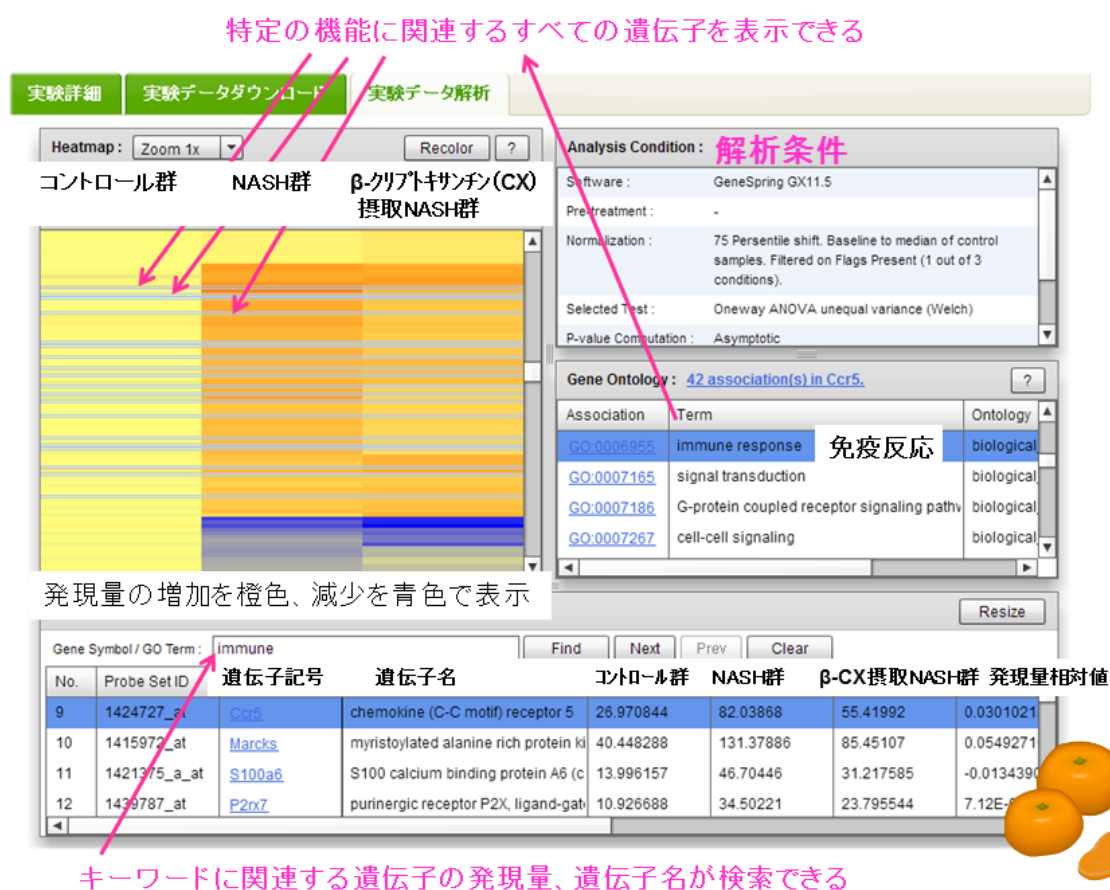


図6 「実験データ解析」のページ



飼料、コレステロールと脂肪が多い飼料、またはコレステロールと脂肪が多い飼料にβ-クリプトキサンチンを添加した飼料を食べさせて、一定期間飼育した後、肝臓の遺伝子発現解析を行いました。通常飼料を食べさせた正常な5匹のマウスが「コントロール群」、コレステロールと脂肪が多い飼料を食べさせて非アルコール性脂肪肝炎になった5匹のマウスが「NASH 群」、またコレステロールと脂肪が多く、さらにβ-クリプトキサンチンを添加した飼料を食べさせた5匹のマウスが「β-クリプトキサンチン摂取 NASH 群」です（図6）。これらの飼料を12週間ほど食べさせて、肝臓の組織を観察すると、NASH 群は非アルコール性脂肪肝炎を発症しており、β-クリプトキサンチン摂取 NASH 群では、その症状が改善されていることがわかりました。そのときのグループ毎の遺伝子発現の違いを「実験データ解析」のページに掲載しています。

図6左上のヒートマップでは、細い線の一本一本が遺伝子を示し、コントロールの黄色に比べて、発現量が増加した場合を橙色に、減少した場合を青色で表示し、色が濃くなるほど変化の割合が大きいのを示しています。また、下の表はそれぞれ対応する遺伝子の名前と発現量です。コントロールを0とした時の発現量の相対値も示しています。表の上の四角にキーワードや遺伝子記号を入力すると、キーワードに関連する遺伝子や入力した遺伝子の発現量が検索できます。炎症は免疫反応の一つであることから、図6に、「immune（免疫）」というキーワードを検索した例を示しました。ヒートマップの水色に変わった線が、「免疫」に関係する遺伝子を示しています。多くの線が水色に変わっていることから、免疫に関わる遺伝子の発現の変化が多くみられることがわかります。また NASH 群で橙色が濃くなり、β-クリプトキサンチン摂取 NASH 群で橙色がやや薄くなっている遺伝子が多いことから、「NASH 群」では免疫に関わる遺伝子が増加するが、「β-クリプトキサンチン摂取 NASH 群」では減少して、炎症が抑えられていることがわかります。また、右中段は選択した遺伝子の意味づけ（遺伝子オントロジー（Gene Ontology））を示すもので、「免疫」で検索された遺伝子のうちの一つは、「免疫反応」や「細胞の情報伝達」に関わるタンパク質に変換されるものであることがわかります。このときの解析結果は、「コントロール群」と比べて「NASH 群」で発現量が増加する遺伝子のうち、β-クリプトキサンチンは炎症や酸化ストレス、細胞死に係る遺伝子の発現を

「コントロール群」に近づけて、改善することを示していました。このことから、β-クリプトキサンチンの作用の特徴として、炎症を抑える作用が強く、肝障害の軽減や酸化ストレスに関わる活性酸素種の産生を抑えるが、脂肪の蓄積や線維化を抑える作用は弱いと考えられました。

また、下の表の遺伝子名をクリックすると、NCBI の遺伝子統合情報データベース Gene にリンクして、詳しい情報を見ることができます。右中段の遺伝子オントロジーの番号をクリックすると、遺伝子オントロジーのデータベースである AmiGO 2 にリンクして、そのグループの定義や含まれる遺伝子などを見ることができます。

## 7. おわりに

このように「ニュートリゲノミクス機能性評価データベース」は、食品成分、動物実験、解析手法、実験結果などの詳しい情報を収載するとともに、主要なデータベースにリンクして、より多くの情報を得られるようなシステムにしています。検索できる食品成分の数は多くありませんが、食品成分についての基本的な情報から、その機能性、実験方法、遺伝子に与える影響までを調べることができ、検索した食品成分の機能性を利用した食品開発や新たな機能性の発見、さらには検索された評価法を用いて解析し、結果を比較して異なる食品成分の機能性を明らかにすることもできるでしょう。現在、日本各地からのアクセスがあり、英語版では海外からのアクセスも増えていますが、専門的な内容のため、その回数は多くありません。そこで、毎年少しずつ収載する情報を増やして更新しており、現在は食品名で検索可能なシステムへの修正を試みています。今後は、食品企業で働く方や学生などに、より広く食品の機能性に関する情報を提供できるシステムに行きたいと考えています。



## (独) 農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター

NARO Western Region Agricultural Research Center

### 1. はじめに

近畿中国四国農業研究センター（以下、「近中四農研」という。）は、広島県福山市、香川県善通寺市、京都府綾部市、島根県大田市に、4つの研究拠点を配置しています。図書館は、本所（福山市）と四国研究センター（善通寺市）の2箇所に設置しています。また、綾部研究拠点、大田研究拠点には、図書室を配置しています。今回は図書館の案内ですので、綾部研究拠点、大田研究拠点の図書室の案内は省略させていただきました。

本所（福山市）は、JR 福山駅前から北東約3kmの西深津町にあります。福山駅から春日方面行きバスで約15分のところにある巖山バス停で下車し、徒歩3分で研究本館前に到着します。図書資料館（福山での図書館の名称）は、向かって右手の2階建ての建物となっています。



写真1 図書資料館全景（本所）

また、四国研究センター（善通寺市）には、善通寺市内に仙遊地区と生野地区という2カ所の研究地区があります。図書館は、JR 善通寺市駅から西へ約2kmの仙遊地区にあります。来館には駅を通る市内循環バ

スもありますが、本数が少ないので、タクシー利用が便利です。正門を入り真っ直ぐ進めば、研究本館の正面玄関に到着します。図書館は、向かって右手の2階建ての建物となっています。



写真2 四国研究センター玄関  
(向かって右側の白い建物が図書館)

### 2. 組織と図書館の概要

近中四農研は、近畿中国四国地域の特徴である、中山間地および傾斜地における農業のさまざまな課題の解決と地域の活性化を目指して、M(ミッション:使命) V(ビジョン:展望) P(パッション:情熱)をもって、研究・技術開発に取り組んでいます。

近中四農研の前身である農林水産省中国農業試験場および四国農業試験場は、昭和25年に当時の農事試験場の中国支場、四国支場、畜産試験場中国支場および開拓研究所中国支場を統合して、農林省中国四国農業試験場として設置されました。その後、中国農業試験場と四国農業試験場に分離されましたが、蚕糸試験場関西支場の統合や組織改編を経て、平成13年からは独立行政法人農業技術研究機構の内部研究所のひとつ

として、近畿中国四国農業研究センターとなり、数度の組織改編を経て現在に至っています。

本所は、昭和 35 年に姫路市から福山市へ移転され、図書資料館は、少し遅れて昭和 42 年に現在の場所に建設されました。建設当時はかなりスペースに余裕があったと思われますが、現在は狭あいになってきたため、研究本館内に図書資料館分室を設けるとともに、図書資料館 1 階には電動式の移動書架 12 列を配置し、収納量の確保に努めて参りましたが、今後も増加すると思われる図書資料を所蔵するスペースの確保に頭を痛めているのが現状です。



写真3 図書資料館1階（本所）

四国研究センターの図書館は、昭和 42 年 2 月に 2 階建てで建設されました。収納量を確保することを目的に、書庫部分を 3 層にして螺旋階段で繋ぐ工夫がされていましたが、年月を経て図書資料が増加した今では、移動書架 22 列を設置してそれらの増加に対応しています。一方、3 km 離れた生野地区にも当地区の研究に関連した分野の図書資料を配架するために、全面移動書架の図書室を設けています。

近中四農研は、外国雑誌をはじめ外国図書、国内雑誌、国内図書などそれぞれの地域の気候風土、研究テーマに関連した図書・資料を所蔵しています。本所

では、水稻、麦を中心に、農業経済学、作物学、園芸学のほか、近畿中国管内の統計書などを所蔵し、四国研究センターでは、農学、作物学、園芸学、工学、経営学のほか、四国管内の統計書などを所蔵し、多くの研究者が利用しています。

所蔵冊数については、本所に、図書資料約 44,000 冊、雑誌約 5,600 誌を、また、四国研究センターに、図書資料約 26,000 冊、雑誌約 4,000 誌を所蔵しています。



写真4 四国研究センター図書館1階閲覧コーナー

### 3. 図書館の運営

図書館の運営については、それぞれの研究拠点ごとに、図書委員会を設置し、独自に運営しています。年々、図書購入費の減少に伴い、購読雑誌を中心に和洋を問わず見直しを行っており、年ごとの収書の冊数が減少しているのが現状です。そのため研究費で購入された図書資料で、研究期間が終了となり、研究室での保管が不要となった図書資料を、図書館へ移管していただけるようお願いをしています。図書館として、貴重な図書資料を少しでも収集・整備し、有意義に活用したいと望んでいます。

なお、本所では、イネの害虫の研究者で OB の岡田忠虎氏からの寄贈図書 113 点を、四国研究センターでは、麦研究者の故安間正虎氏（1914～1962）からの寄贈資料 2,400 点を受入れ、貴重な図書資料として保管しています。



本所、四国研究センターともに、外部の方でも図書・資料・雑誌の閲覧ができます。外部の方への貸出は不可となっていますが、文献複写は有料で行っています。外部からの利用は、平日 9:00～16:30(昼休み 12:00～13:00 は除く) となっています。

先に紹介しましたとおり、本所と四国研究センターでは、それぞれが立地する地域の特性や配置されている研究分野により所蔵する図書資料に特徴がありますので、文献複写を希望される場合は、「農林水産関係試験研究機関総合目録 <http://opac.cc.affrc.go.jp/>」などの検索エンジンにて、所蔵の有無を確認していただき来所されるのがよいと思います。

#### <図書館所在地>

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構

○近畿中国四国農業研究センター 本所

〒721-8514 広島県福山市西深津町 6-12-1  
NARO Western Region Agricultural Research Center  
6-12-1 Nishifukatsu-cho, Fukuyama-shi, Hiroshima,  
721-8514 JAPAN

○近畿中国四国農業研究センター 四国研究センター

〒765-8508 香川県善通寺市仙遊町 1-3-1  
Shikoku Research Center,  
NARO Western Region Agricultural Research Center  
1-3-1 Senyu-cho, Zentsuji-shi, Kagawa, 765-8508  
JAPAN

近畿中国四国農業研究センター 企画管理部

情報広報課 課長補佐 金尾良次郎

平成 26 年 10 月から 12 月に発表された」図書館員に役立ちそうな情報を掲載します。業務の一助にお使いください。記事の情報源はそれぞれの項目ごとに明示してあります。

### 【「農地土壌の放射性物質濃度分布図」の作成】

農地の除染や現場での対策に資するよう、これまで福島県等の農地土壌の放射性物質の濃度を調査し、分布図を作成。平成 25 年度においても、福島県の 341 地点において土壌中の放射性セシウム濃度の測定を行い、その結果を取りまとめた。

また、前回調査（平成 25 年 8 月公表）と同一地点（91 点）における農地土壌中の放射性セシウム濃度の低下率を用いて、前回調査の際に推計した農地土壌の放射性物質濃度分布図を更新した。

\*情報源：農林水産省（プレスリリース）

平成 26 年 10 月 17 日

### 【「アグリビジネス創出フェア 2014」の開催結果】

11 月 12 日から 11 月 14 日の 3 日間、東京都江東区の東京ビッグサイトにて、農林水産・食品産業分野における技術交流展示会「アグリビジネス創出フェア 2014（以下「フェア」という。）」を、開催。本展示会は、農業・園芸・流通・加工等に関する展示会「アグロ・イノベーション」（一般社団法人日本能率協会主催）と隣接会場で同時開催し、相互の会場を一体化することで、基礎研究段階から既に産業化された段階までの技術の展開を一体的に展示。

\*情報源：農林水産省（プレスリリース）

平成 26 年 11 月 21 日

### 【「2014 年 農林水産研究成果 10 大トピックス」の選定】

農林水産技術会議事務局は、農業技術クラブの協力を得て、「2014 年農林水産研究成果 10 大トピックス」を選定した。

農図協会誌 No. 177 16(2015)

各成果の詳細は「農林水産研究成果 10 大トピックス」のページ(<http://www.s.affrc.go.jp/docs/10topics.htm>)で紹介します。

\*情報源：農林水産省（プレスリリース）

平成 26 年 12 月 10 日

### 【「総合調査 東日本大震災からの復興への取組の現状と課題」(『レファレンス』12 月号) を刊行】

東日本大震災の状況を概観した上で、農業、放射能汚染、住宅、教育、雇用など各分野における復興への取組の現状と課題を、福島県を中心とした現地調査等の成果を踏まえ、10 本の論文にまとめました。末尾には、調査及び立法考査局が今までに公表した東日本大震災関連の刊行物のリストを掲載しました。

国立国会図書館のホームページに PDF ファイルを掲載しています。

URL : <http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/refer/2014/index.html>

\*情報源：国立国会図書館（プレスリリース）

平成 26 年 12 月 25 日

(編集委員)

|     |       |                         |
|-----|-------|-------------------------|
| 委員長 | 平山 立夫 | 個人会員                    |
| 委員  | 木村 博  | 個人会員                    |
|     | 高橋 伸弘 | 独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所 |
| 事務局 | 田沼 繁  | 特定非営利活動法人 日本農学図書館協議会    |

---

会 員 頒 布

日本農学図書館協議会誌 177号  
2015年(平成27年) 3月 1日発行  
発行人 長塚 隆  
編集・発行 特定非営利活動法人日本農学図書館協議会  
住 所 〒156-8502 東京都世田谷区桜丘 1-1-1  
東京農業大学教職・学術情報課程  
TEL&FAX 03 (3408) 5077 e-mail:jaald@nifty.com  
URL:http://www.jaald.ac.affrc.co.jp  
印 刷 所 東京大学構内 文陽堂文具店  
住 所 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1  
法文2号館地階  
TEL/FAX 03(3813)7386 e-mail:bunyodo@amethyst.broba.cc

---

I S S N 1342-1905