

## サブテーマ 5

## 十勝産の農畜産物の機能性を DNA マイクロアレイで評価する

帯広畜産大学畜産科学科

サブリーダー 得字 圭彦

テーマリーダー 大西 正男

近年、日本や欧米を始めとする先進国では、生活レベルの向上により、生活習慣病が年々増加する傾向にある。生活習慣病は、食生活を改善することによって予防することができる。これは、栄養摂取量の適正化（過剰摂取を控えること）および食品中に微量含まれる生体調節物質の作用によると考えられる。「医食同源」という中国の言葉があるように、食品成分の有する疾病予防効果は昔から注目されていたが、最近、これらの作用機序を科学的に明らかにする研究が精力的に行われている。

今回の十勝エリア産学官連携推進事業の他の共同研究テーマでは、ジャガイモ、豆類、ソバ、ナガイモなどの特定の農産物や加工副産物の、ある特定の食品機能性（食品成分の生理作用）を科学的に解明する研究がなされる。これによって十勝の特産物の高付加価値化を図るとともに、未利用部分からの新規機能性食品素材の開発を目指している。しかし、数ある他の農作物や加工品に対しても同様に機能性を評価するとなると、各素材、各機能性に対して、それぞれ異なるスクリーニング法を適用しなくてはならないため、多大なコスト、労力、時間が必要となる。これを解決するために、私達は DNA マイクロアレイ法を採用して十勝産農畜産物の機能性評価システムを構築しようとしている。

DNA マイクロアレイとは、ガラスの基板上に数万個の遺伝子(25 個程度の配列からなる DNA)を高密度にスポットしたものである。臓器や細胞から取ってきた RNA を蛍光で標識し、これをマイクロアレイにふりかけると、

活発に働いている遺伝子のスポットされているところには RNA が多数結合するので、強い蛍光が見られる。この蛍光の強弱を解析することによって、数万の遺伝子の発現情報が網羅的に一度に得られ、器官や細胞において活発化あるいは不活化される代謝経路やシグナル伝達経路(パスウェイ)が明らかとなる。したがって、対象となる食品素材を実験動物に与え、その肝臓などの臓器についてマイクロアレイ解析すると、この食品の遺伝子発現に与える変化が明らかになり、どのようなパスウェイが変動するのかを判定することができる。このことにより、食品機能性の生体内作用メカニズムの解明や新規機能性の発見が可能となるとともに、供試した食品素材の安全性の評価も同時に行えると期待される。

私達は、まず十勝産トウモロコシについてマイクロアレイ解析を行い、その食品機能性を究明しようとしている。また、トウモロコシの缶詰製造において副生成物として多量に廃棄されている未利用部分(胚芽や苞葉など)の機能性成分も探索して利活用の方策を検討することを考えている。さらに、他の研究グループで取り上げている十勝産農産物とその加工副産物についてもマイクロアレイ解析を行うことによって新規の機能性を明らかにする予定である。これらの取り組みを通して、今後、マイクロアレイ解析をデータベース化して十勝産農畜産物の機能性ライブラリーを構築し、それを新規機能性食品の創製および食品機能性スクリーニング用の廉価な汎用性アレイの開発へと発展させたいと考えている。

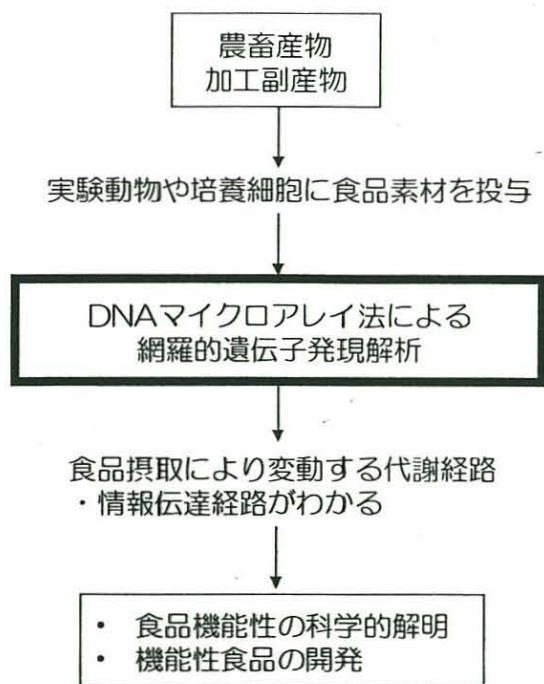


図7 研究の概略

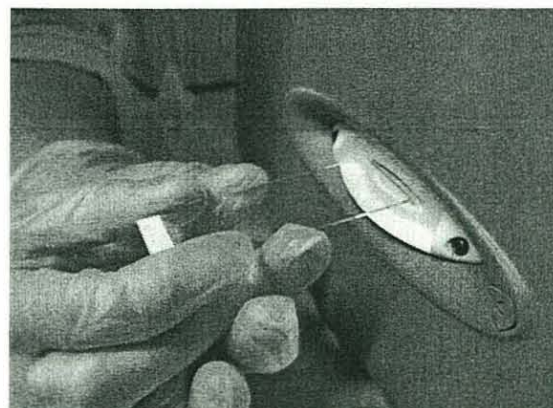


図8 DNA マイクロアレイのスキャンニング

以上、平成 17 年度に十勝エリアとして採択された「文部科学省都市エリア産学官連携促進事業」について紹介させていただきました。最後に本事業を採択いただきました文部科学省にこの紙面をお借りしてお礼を申し上げますとともに、このような機会を与えていただきましたグリーンテクノ情報編集委員会並びに関係者にお礼を申し上げます。また、今後事業を遂行していく上で、関係各位の皆様のご指導ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。