

# メタボローム解析を活用した 農林水産・食品分野における 産学官連携研究の推進方針

平成27年1月14日

メタボローム解析を活用した農林水産・  
食品分野における産学官連携研究検討会

農林水産技術会議事務局

## 目次

1. はじめに	1
2. 研究を巡る現状	2
3. 研究の推進方向	5
4. 留意事項	8
5. 研究の目指す姿	8
6. 研究終了後の中長期の取組方向	8

(参考1) メタボローム解析を活用した農林水産・食品分野における  
産学官連携研究検討会の設置について

(参考2) 用語集

## 1. はじめに

「農林水産業・地域の活力創造プラン」に基づき、生産性向上や特色ある農林水産物づくりにより農業・農村全体の所得倍増を目指すには、技術革新が必要である。特に、国民の健康志向の高まりによる新たな食品に対する需要の高まりなど、社会経済情勢の変化に緊急に対応するため、最先端分析技術の農林水産・食品分野への応用による技術革新を推進する必要がある。

メタボローム解析は、生命現象に関係する低分子代謝物を網羅的に解析する研究手法であり、近年、急速かつ世界的に活用されてきている。特に、生理現象の解明などの基礎研究に加え、バイオマーカーの発見など医療分野における応用例が多くなっており、日本は、世界をリードする測定技術によって、医薬・工業分野を中心にメタボロームの情報量は世界有数である。

一方で、農林水産・食品分野においては、食味や香りなどの農産物や食品の品質に関わる低分子代謝物に対してメタボローム解析は応用可能な技術であるが、現状においては、一部の独立行政法人、大学、大企業等に限定されており、国が先導し、農林水産・食品分野への応用を強力に推進することが求められている。

このようなことを踏まえ、農林水産省では、メタボローム解析を活用した産学官連携研究の課題を踏まえた研究の推進方向を明らかにするため、「メタボローム解析を活用した農林水産・食品分野における産学官連携研究検討会」を設置し、平成26年12月15日と平成27年1月9日の2回開催し、産学官連携研究の課題及び研究の推進方向を検討し、ここに推進方針としてとりまとめたものである。

農林水産・食品分野におけるメタボローム解析研究を推進するにあたっては、本推進方針に基づき、研究機関及び研究課題を公募するとともに、拠点となる研究機関を中心に産学官の各機関は本推進方針を踏まえ研究を推進していただきたい。

## 2 研究を巡る現状

本検討会は、検討会のメンバーからメタボローム解析を活用した農林水産・食品分野における産学連携研究の現状について報告を求めた上で、検討を行った。その現状と課題は、以下のとおりである。

### (1) 研究動向

#### ア. 海外の研究動向

メタボローム解析研究については、植物分子生物学で世界をリードするドイツが、Max-Planck研究所の植物分子生理学研究所が中心となって実施している、植物分野における研究をはじめ、分析を専門とするBASF-Metanomics社のような民間企業も多数存在し、産学官連携研究を推進している。

また、カナダ、イギリス、オランダ、ベルギー、オーストラリアでもメタボローム解析研究が進んでおり、その特徴は、国立の研究機関を拠点研究機関とし、ナショナル・メタボロミクスセンターを設置していることである。

アメリカは、メタボローム解析においてやや後発であったが、近年、カリフォルニア大学デービス校（UC-Davis）にメタボロミクスを核としたセンターを設置し、アメリカ国立衛生研究所（NIH）の拠点として位置付けられるとともに、メタボローム解析を主な業務とするMetabolon社などのベンチャー企業が現れるなど、医療分野での大学と民間企業の事業が進んでいる。

次に、メタボローム解析の成果である、解析結果のデータベースについては、食品・農産物関連のデータベースとしては、カナダのフードデータベース（FooDB:カナダ政府の資金援助を受けて非営利団体TMICが管理運営するHMD Bの一部）が有名であり、栄養や機能性・健康分野も網羅したデータベースを構築している。この他、欧米諸国においては、オランダのワーヘニンゲン大学の食品・農産物のデータベースや植物で先行しているドイツのMax-Planck研究所など、それぞれの国の拠点研究機関において、データベースが整備されている。

#### イ. 我が国の研究動向

我が国においては、慶應義塾大学のグループがキャピラリー電気泳動と質量分析を組み合わせた水溶性荷電代謝物を対象とした独自のメタボローム解析技術を開発し、主としてメディカル分野において成果を上げている。慶應義塾大学の研究成果はスピンアウトベンチャー企業（HMT社）として社会実装され、日本のメタボローム解析技術普及に貢献している。また、大阪大学を中心として超臨界流体抽出装置、超臨界流体クロマトグラフィーと質量分析を組み合わせた脂溶性化合物を主たる対象とした独自の解析システムを開発している。

動植物分野においては、主に植物に関する解析を進めている理化学研究所やかずさDNA研究所で、シロイヌナズナ等のモデル植物や主要農作物を使った

メタボローム解析が15年程前から開始され、植物系のデータベースの構築が進んでいる。このように、我が国は高い測定技術を背景とし世界のメタボローム情報の約64%を保有しているという世界有数のメタボローム解析情報保有国であり、メタボローム解析の先進国といえる。

一方、農業分野や食品分野については、大学の医・工学系学部が、民間企業や大学の農学部との共同研究を進めており、食品・農産物を利用した食品加工技術の研究開発を牽引している。

内閣府は、今年度から5年間でSIP（戦略的イノベーション創出プログラム）の「次世代農林水産業創造技術」の中で、トマトを用いた統合オミクス解析を利用した体系的な管理技術の開発や、育種への展開として戦略的オミクス育種体系の構築を図ることとしている。

農林水産省の委託研究プロジェクトでは、平成25年度から5年間、リンゴやトマトを対象としてメタボローム解析及び官能評価を実施し、得られた情報を果実表面の光学特性と相関させることにより、国産農産物の多様な品質の非破壊評価技術を開発している。また、モモを対象としてメタボローム解析をツールの一つとして用いることにより、輸出先の嗜好に合致した品種を簡易に選定するための技術開発を行っている。

## （2）研究における課題

### ア．分析法について

メタボロミクスは対象サンプル中に含まれる代謝産物を包括的に扱う学問分野のひとつであるが、対象とする代謝物の物理的・化学的性質が多岐にわたっており、これらの代謝物を包括的に測定する分析法は、現時点では存在しない。そこで、いくつか存在する測定法の得意な点を見極め、使い分ける必要がある。

#### a. 核磁気共鳴分光法（NMR）

サンプルを分離せずに化合物を検出し、サンプルを無傷で回収できる唯一の分析法である。ただし、質量分析法と比較して感度が低いことと、多数の化合物が混在した物質については、分光結果の解析が非常に難しいことがある。

#### b. ガスクロマトグラフィー／質量分析法（GC／MS）

主に揮発性の化合物を対象とした分析法であり、さまざまな分野において広く使用されている分析法である。また、簡便な操作で分解能が高く、安定した測定が可能であり、かつ、他の装置と比較して安価なことから、メタボローム解析において主要な分析法となっている。

また、このGC/MSより更に安価で操作性も良く、メンテナンスも容易なものとして、ガスクロマトグラフィー／水素炎イオン化型検出器（GC/FID）等を用いることにより社会実装が容易な方法と言える。

c. 液体クロマトグラフィー／質量分析法 (LC／MS)

たんぱく質や核酸などの高分子化合物から、脂肪酸などの脂溶性代謝物、アミノ酸や有機酸、配糖体などの二次代謝産物といった低分子化合物まで分析できるのが特徴である。

d. キャピラリー電気泳動／質量分析法 (CE／MS)

イオン性代謝物の分析に適している分析法である。操作が難しいこともあり、世界的には普及率は低いものの、国内ではよく用いられている分析法である。

メタボローム解析は、技術としては未完成である。例えば、解析の再現性の問題やアノテーション（注釈付け）、アイデンティフィケーション（同定）の問題がある。測定する際に標準品があればその多くの部分は解決できるが、対象とする代謝物が数百、数千あることから、数多くの標準品を用意する必要があり、一企業、一大学、一研究機関で対応することは実際上困難である。

しかしながら、食品分野においては全ての代謝物を網羅しなくても、パターンレコグニション（解析情報のパターン認識）手法を活用することにより、物質の特定をすることなく、食品の機能の推定が可能となることから、この解析手法を活用することが重要である。

イ. 研究する場について

メタボローム解析を、国際的な競争力を持って推進していく上での問題点として、ハードウェア・ソフトウェアの両面を高品質で実施する場が限られており、一般企業がアプローチしづらいことが挙げられる。

例えば、機能性食品の開発は民間企業が注目している分野であるが、その開発においては、機能性成分のスクリーニング、ヒト及び動物における摂取後の成分の腸内細菌による代謝・体内吸収性や体内動態などの作用機序の解明や発酵食品などの原料から製造プロセスを経る過程での各種成分を明らかにするなど、さまざまなステージを経由することから、時間やコスト、労力を必要とする。メタボローム解析は、このいずれのステージにも適用が可能であることから、機能性食品の開発にもっとメタボローム解析を利用していかなければならないという声が、民間企業のなかでは非常に大きい。一方で、解析にはさまざまなステージが存在し、その解析に要する質量分析機をはじめとする解析機器を揃えるためには、高額な費用負担が必要となる。このような状況から、一企業が単独で取り組みづらいのも事実である。解析機器の利用が容易になれば、民間企業も研究に参加しやすくなり、開発の速度や精度も向上すると考えられる。

したがって、メタボローム解析に手を出しづらい一企業がアプローチしやすい環境を整えることが重要である。拠点研究機関を整備し、アカデミアで

も民間企業でも共通に使用できる技術やデータベースの整備を行うなど、民間企業が入ってきやすい形を整えることが必要である。

#### ウ. 人材育成について

企業においてメタボローム解析を進めていく上では、解析機器が使いやすい環境を整えるだけではなく、人材の確保・育成や技術移転の仕組みが不可欠である。例えば、アカデミアと民間企業の共同研究の一部に大学院の学生の学位研究を関与させるなどを行うことができれば、教育効果は非常に高いと考えられるとともに、民間企業側にとってもインターンシップをアカデミア側で実施していることと同じであり、かつ学生とともに技術が民間企業側に移転できることから、メリット感も大きいと考えられる。ポストクレベルに対する人材育成も同様である。このように、産学連携の共同研究は、人材育成・確保の場、技術移転の場として最適と考えられ、アカデミアがこの分野で貢献することが適当であり、このような仕組みを検討することが必要である。

#### エ. 産学官連携研究における研究成果の扱いについて

民間企業が産学官連携研究に参画する場合、研究成果の取り扱いを、研究開始時点で明示されていることが重要である。公的研究機関と民間企業の共同研究において、公的研究機関がさまざまな制約を付した場合、民間企業が共同研究を躊躇する可能性が高まるものと考えられる。共同研究で得られた成果の公共性と独占度合いに関して、適切な取り決めがなされることが重要である。

拠点研究機関は、公共性を重視しすぎることにより参画企業が研究参加を躊躇することがないように、共同研究成果で得られた研究成果については、当面の間は、参画した民間企業に独占的使用を認める必要がある。

### 3. 研究の推進方向

#### 【研究の目的】

メタボローム解析を活用した産学官連携研究については、食品の加工・保存流通分野、育種開発分野、栽培分野等応用範囲が広く、データに裏打ちされた農林水産物・食品の開発が可能となる重要な基盤技術であり、メタボローム解析研究の裾野を広げることにより、農林水産・食品産業の競争力の強化を図ることを目的とする。

このため、本研究では、具体的に以下の2つを達成する研究ネットワークを構築する。

- ① メタボローム解析を活用した、農林水産物・食品の機能性成分の解明、おいしさや機能性など付加価値の高い食品開発に係る研究体制を構築する契機とすること。

- ② 農林水産・食品分野におけるメタボローム解析に係る効率的な研究成果の蓄積、提供と人材の育成を図り、研究機関や民間企業がその成果を利用しやすい環境づくりを進めること。

#### 【研究体制の整備】

当該研究の効率的な研究体制として、研究プラットフォームと個々の研究グループが密接に連携する産学官のネットワークを構築する。

##### ＜研究プラットフォーム＞

- ① 研究ネットワークの中核として研究全体をコーディネートする研究プラットフォームを設置する。研究プラットフォームについては中核となる拠点研究機関を配置する。
- ② 拠点研究機関については、以下の機能を持たせることとする。
- ・メタボローム解析研究の基盤となる最新の分析装置の整備
  - ・研究成果情報として、メタボローム解析の結果や解析技術等の情報を効率的に収集、整理、提供するデータベースの構築
  - ・バイオインフォマティクスの人材育成
  - ・新たな解析手法の開発やソフトウェアの開発
  - ・国際的なネットワークハブとの連携体制の構築 等

##### ＜個別研究を実施する研究機関（以下、「個別研究機関」という。）＞

メタボローム解析技術を有する大学等やメタボローム解析を活用した商品開発を志向する民間企業等から構成される研究グループが本推進方針の「研究の内容」に示す研究課題を実施。

#### 【研究基盤（環境）の整備】

研究ネットワークにおいては、拠点研究機関が中心となって、以下の研究基盤、研究環境を整備する。

##### ＜研究プラットフォーム＞

- ① メタボローム解析技術を有する共同研究機関と連携して、メタボローム解析の新たな解析手法を構築することができる基盤を整備する。
- ② データベースを構築することができる基盤を整備する。
- ③ バイオインフォマティクスの技術を有する共同研究機関から研究者等の派遣を受けバイオインフォマティクスの技術をオン・ザ・ジョブトレーニングにより個別研究機関に技術移転することができる環境を整備する。

##### ＜個別研究機関＞

メタボロームデータを活用した食品開発に係る技術の高度化や高品質化を図ることができる基盤を整備する。

などにより、単なるメタボロームデータや技術ノウハウのみならず、新たな知見に基づく様々な研究成果の創出が期待される。



そのため、本研究を推進するにあたっては、研究プラットフォームにおける研究成果の取扱いに関するルールを明確化することが重要であり、その検討を行った結果、以下のような意見が出された。

- ・民間企業は産学官共同研究において、権利の帰属次第で利用に積極的な場合もあれば、二の足を踏む場合もある
- ・研究成果の帰属について、将来的に民間企業の有償利用ができるようなシステム作りや、成果を利用しやすい環境づくりの検討が必要である。
- ・国際的な動きを注視しつつ、蓄積されたデータについては、共同研究機関はもちろんのこと、共同研究に参画していない研究機関にも一定の要件を附してアクセス権等を与えることを前提としたルールづくりが必要である。
- ・新たに特定された機能性成分については、新たな機能性食品等の開発の出発点とするため、共同研究に参画していない研究機関へ適正な負担で提供出来るルールづくりが必要である。
- ・現在ではメタボロームデータに関する国際的統一的なフォーマットが存在しないので、EBI/EMBL、NIH、国際メタボロミクス学会などの国際機関と連携し、国際的なネットワークハブ機関を目指して、国際ワークショップの開催など国際的研究交流を進める必要がある。

これらことの踏まえ、本研究においては、拠点研究機関が参画する民間企業の商品開発の促進や国際研究機関との連携を図るため、研究成果の取扱いに関するルールを平成27年秋頃までに作成し、本検討委員会に報告させるものとする。

## 【研究の内容】

研究内容については、メタボローム解析を「使える技術」として定着を図るため、社会実装の可能性の高い研究課題に着手することが重要である。

- ① 機能性食品開発の加速化
  - ・機能性成分の同定
  - ・機能性食品における機能性成分の定性と定量
- ② 発酵食品の高品質化
  - ・メタボリックプロファイリングによる発酵食品の高品質化を図る技術開発
- ③ 原材料に応じた加工条件の適正化
  - ・メタボリックプロファイリングによる食品の呈味成分の解析技術の開発
  - ・食品製造原料の判別技術の開発
  - ・新しい高度殺菌方法の導入に向けた品質判別技術の開発
- ④ 食品原材料・加工・保存・流通技術の高度化
  - ・メタボリックプロファイリングによる農林水産物や食品に係る同等性評価技術の開発

なお、当面は、メタボローム解析に係る拠点研究機関を中心とする他の研究機関との体制づくりと、分析施設の整備、研究交流による人材育成、成果の取扱いなどの研究環境づくりに重点を置くことが必要であることから、メタボローム解析を活用した本格的な産学官連携研究については、別の機会を設けて検討する。

#### 4. 留意事項

##### (1) 本研究の進め方

本方針の推進施策として、農林水産省の研究支援予算を活用するとともに、文部科学省等の関係府省の研究支援プログラム等との連携を積極的に図り、研究成果の実用化を目指すことが重要である。

##### (2) 産学官連携による成果の産業への活用の促進

メタボローム解析の農林水産・食品分野への応用は、産学の研究勢力を結集して推進することが重要であり、特にメタボローム解析技術の民間企業・大学等への普及を考えると、農林水産・食品分野の研究機関と分析・解析技術のノウハウを有する工学分野の研究機関の密接な連携に加え、商品化を行う民間企業の下で実施することとする。

##### (3) 知的財産マネジメントに関する留意点

研究成果をどのように活用するかを明確化し、その実現のために研究管理を徹底すべきである。

民間企業による研究成果の事業化の方針を見越して研究成果を公開するか、ノウハウとして秘匿するか等知的財産マネジメントの徹底が必要である。

#### 5. 研究の目指す姿

諸外国においては、農林水産・食品分野におけるメタボローム解析の研究拠点となるナショナルセンターの設立が進んでいることに鑑み、我が国においては、多くの民間企業、大学、公設研究機関等が研究ネットワークに参画し、農林水産物、食品の代謝物を正確かつ効率的に評価するメタボローム解析技術を産学官連携研究で確立した上で、

- ・ 食品企業・大学等へのメタボローム解析技術の普及
- ・ 国内の機能性食品市場の拡大
- ・ 競争力のある食品市場の育成

を目指すべきである。

#### 6. 研究の中長期の取組方向

拠点研究機関は、農林水産・食品分野のメタボローム解析技術に係る研究ネットワーク・研究プラットフォームが構築できるよう国内外の研究機関や民間企

業に対し、認知度の向上に努める。

また、研究プラットフォームを立ち上げて運営する中で、外部資金等を活用し、引き続きメタボローム解析技術の高度化や人材育成を図るとともに、メタボローム解析技術による農林水産物・食品の代謝物の発現の工程などの成果を研究ネットワークに参加する民間企業等へ広く提供し、民間企業等におけるメタボローム解析技術の普及を図ることが適当である。

メタボローム解析を活用した農林水産・食品分野における産学官連携研究検討会

検討会委員等

【検討会委員】

おちひろし 越智 浩	森永乳業株式会社 食品基盤研究所 食品技術研究部長
さいとうかずき 斉藤 和季	(独) 理化学研究所 環境資源科学研究センター 副センター長 (千葉大学大学院薬学研究院 教授)
すがぬまひろゆき 菅沼 大行	カゴメ株式会社 研究開発本部 自然健康研究部長
ふくさきえいいちろう 福崎 英一郎	大阪大学大学院工学研究科 生命先端工学専攻 教授
ふるいちきよし 古市 喜義	(独) 科学技術振興機構 経営企画部 重点分野推進チーム 研究監 (ライフィノベーション分野)
まつやまあさひ 松山 旭	キッコーマン株式会社 常務執行役員 研究開発本部長

(敬称略・五十音順)

【関係府省】

文部科学省 研究振興局ライフサイエンス課  
経済産業省 製造産業局生物化学産業課

【農林水産省】

あまみやひろつぐ 雨宮 宏司	農林水産技術会議事務局長
おおのたかし 大野 高志	農林水産技術会議事務局研究総務官
はせべまさみち 長谷部 正道	大臣官房審議官 (研究・連携担当)
なかたにまこと 中谷 誠	農林水産技術会議事務局研究統括官 (食料戦略、除染)
てらだひろみき 寺田 博幹	農林水産技術会議事務局研究開発官 (食の安全、基礎・基盤)
しまだかずひこ 島田 和彦	農林水産技術会議事務局研究推進課長
たなかけんいち 田中 健一	農林水産技術会議事務局研究推進課産学連携室長

以上

## 【検討会の開催経過】

### ○ 第1回検討会

日 時：平成26年12月15日（月）14:00～16:00

場 所：農林水産省第2特別会議室

議 事

1. 農林水産・食品産業分野におけるメタボローム解析研究の現状について
2. 事例発表
3. 意見交換

### ○ 第2回検討会

日 時：平成27年1月9日（金）14:00～16:00

場 所：農林水産省第2特別会議室

議 事

1. 推進方針（案）について
2. その他

## メタボローム解析を活用した農林水産・食品分野における産学官連携 研究検討会の設置について

26農会第852号

平成26年12月9日

農林水産技術会議事務局長通知

### 第1 趣旨

「農林水産業・地域の活力創造プラン」に基づき、生産性向上や特色ある農林水産物づくりにより農業・農村全体の所得倍増を目指すには、技術革新が必要である。特に、国民の健康志向の高まりによる新たな食品に対する需要の高まりなど、社会経済情勢の変化に緊急に対応するため、最先端分析技術の農林水産・食品分野への応用による技術革新を推進する必要がある。

メタボローム解析は、生命現象に関係する低分子代謝物を網羅的に解析する研究手法であり、近年急速に世界的に活用されてきている。特に、生理現象の解明などの基礎研究に加え、バイオマーカーの発見など医療分野における応用例が多くなっており、日本は、世界をリードする測定技術によって、医薬・工業分野を中心にメタボロームの情報量は世界一である。

一方で、農林水産・食品分野においては、食味や香りなどの農産物や食品の品質に関わる低分子代謝物に対してメタボローム解析は応用可能な技術であるが、現状においては、一部の独立行政法人、大学、大企業等に限られており、国が先導し、農林水産・食品分野への応用を強力に推進することが求められている。

そこで、メタボローム解析にかかる最先端の解析機器の導入、分析データのデータベース化及びバイオインフォマティクスの人材育成など、取り組むべき研究の内容や推進方針等を定めるために、「メタボローム解析を活用した農林水産・食品分野における産学官連携研究検討会」（以下「検討会」という。）を設置する。

### 第2 検討会の構成

検討会の委員は、メタボローム解析研究に関する有識者で構成する。また、検討会には、農林水産技術会議事務局（以下「事務局」という。）職員その他農林水産技術会議事務局長（以下「事務局長」という。）が必要と認める者が参加できることとする。なお、委員には、事務局長が必要と認める者を追加できるものとする。

### 第3 主な検討事項

検討会は、農林水産・食品分野におけるメタボローム解析研究における以下についての検討を実施する。

- (1) 研究を推進するに当たっての課題
- (2) 推進方針の策定

#### 第4 運営

- (1) 検討会の議事進行は座長が行う。座長は、委員の互選により選任するものとする。座長は、座長代理を指名することができる。
- (2) 検討会は公開とするが、企業秘密又は研究開発上の秘密に触れることになる場合等座長が必要と判断したときは、検討会を非公開とし資料等を非公表とすることができる。
- (3) 検討会の議事要旨については、会議の終了後、ホームページにより公表する。

#### 第5 設置期間

検討会は、平成26年12月9日から平成27年度末まで設置する。

#### 第6 事務担当

検討会の事務は、農林水産技術会議事務局研究推進課で行う。

#### 第7 経費

本会の開催に係る経費については、農林水産省が負担するものとする。

## ＜用語集＞

## 【アイデンティフィケーション】

同一であることの確認、証明。

## 【アノテーション】

あるデータに対して関連する情報（メタデータや代謝物ピークの部分構造情報）を注釈として付与すること。

## 【スクリーニング】

ふるいにかけること。選抜。選定。

## 【バイオインフォマティクス】

生命情報学のこと。

生命情報学は、生物学の分野のひとつで、遺伝子やタンパク質の構造といった生命が持っている「情報」と言えるものを分析することで生命について調べるといふ分野である。主な研究対象分野に、遺伝子予測、遺伝子機能予測、遺伝子分類、配列アラインメント、ゲノムアセンブリ、タンパク質構造アラインメント、タンパク質構造予測、遺伝子発現解析、タンパク質間相互作用の予測、代謝ネットワーク解析、シミュレーション、オミクスデータの統合、進化のモデリングなどがある。

## 【バイオマーカー】

人体医学で言えば、血液中や尿中、あるいは身体の組織の中に含まれる物質で、身体の状態を知るうえで定量的な指標（マーカー）となるものをいう。

物質としては遺伝子、たんぱく質、ペプチド（たんぱく質の断片）、脂肪や糖質などの小さな代謝物などがあげられる。

たとえば、肝臓の機能を調べる際のGOT（グルタミン酸オキザロ酢酸トランスアミナーゼ）やGPT（グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ）もよく知られているバイオマーカーである。広義では糖尿病の診断に使われる血糖やヘモグロビン、動脈硬化に関連するコレステロールなどもバイオマーカーと言える。

## 【メタデータ】

メタデータ（metadata）、メタ情報とは、メタなデータ、すなわちデータについてのデータという意味で、あるデータが付随して持つそのデータ自身についての抽象度の高い付加的なデータを指す。

たとえば特定の代謝物について何かの指標に使えるといった情報やどのような代謝で得られるなど、情報を説明する情報のことを言う。

## 【メタボリックプロファイリング】

成分を包括的に捉えることに優れたメタボローム解析の一手法のこと。

極限すれば、メタボローム（代謝物の定量情報）と解析対象の定量的表現型の相関を解析することをいう。



## 【E B I / E M B L】

### < E M B L >

- ①EMBL (European Molecular Biology Laboratoryの略称)とは、欧州分子生物学研究所のこと。欧州19か国の出資により1974年に創設された分子生物学の研究所である。
- ②EMBLの下部組織EBIが提供しているDNA配列データベース (EMBL Nucleotide Sequence Database) のこと

### < E B I >

EBI (European Bioinformatics Instituteの略称) 欧州分子生物学研究所 (EMBL) の一部門。バイオインフォマティクス関連の研究を行っている研究機関。以下のデータベースを提供している。

- EMBL - DNA配列データベース。米国のGenBank、日本のDDBJと並び、「DDBJ/EMBL/GenBank国際塩基配列データベース」を構成する三大国際DNAデータベースのひとつ。
- UniProt - タンパク質配列データベース。
- MSD (Macromolecular Structure Database) - 高分子構造データベース。

## 【N I H (National Institutes of Health) の略称】

アメリカ合衆国の保健福祉省公衆衛生局の下にあり、1887年に設立された合衆国で最も古い医学研究の拠点機関

## 【Q D A (「Qualitative Data Analysis」の略称)】

質的データ分析のこと。

質的データ分析とは、量的な(数値化できる)データ分析と対比的に捉えられる分析手法で、言語や概念といった数値化できないものを分析するために用いられている手法。