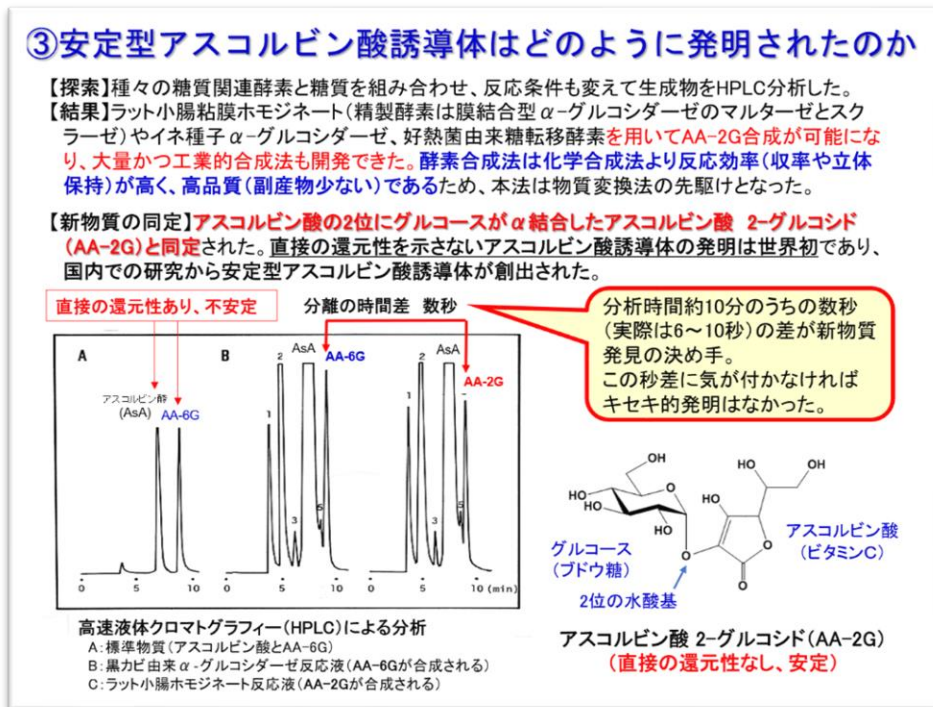


解説動画 11 AA-2G 発明物語

～ AA-2G はどのようにして発明されたのか パート 2 ～

Q:安定なアスコルビン酸をどのように見出したのですか。その研究での苦労や喜びも話してください。



(図③参照)

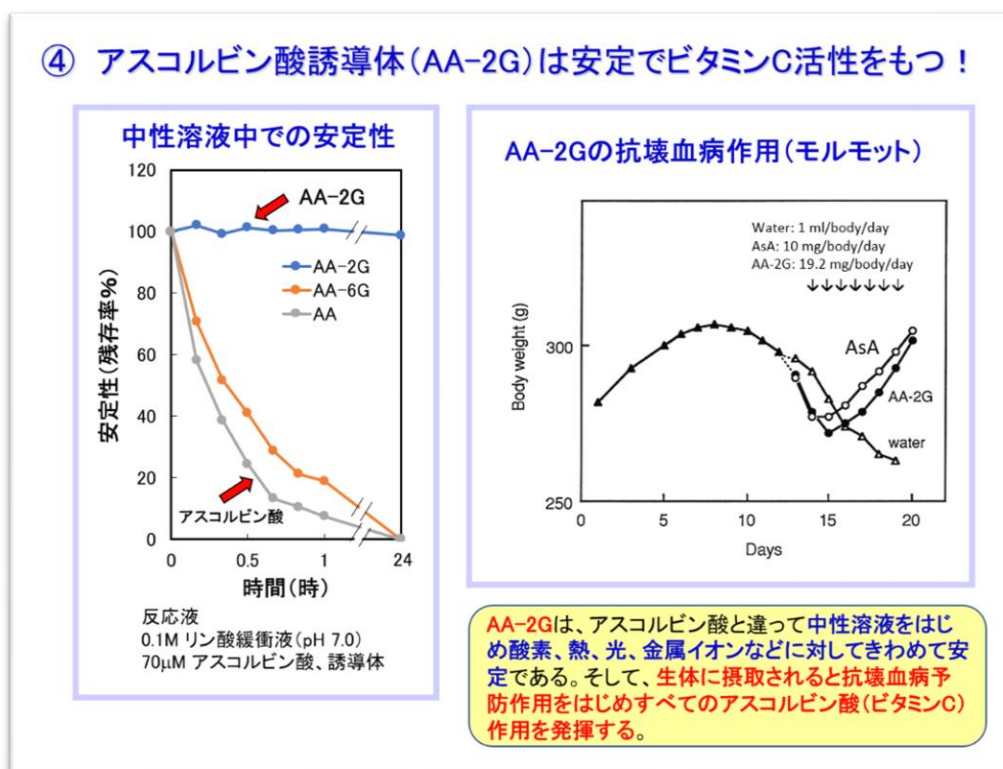
最初はやみくもに手に入れた糖質関連酵素(糖質の代謝に関わる酵素)に様々な糖質を組み合わせ、反応条件(温度、pH、時間など)も変化させて、何か変わった物質ができないかと何度も実験しました。会社から分けていただいた配糖体 AA-6G とアスコルビン酸が分離する高速液体クロマトグラフ(HPLC)条件を決めることもできました。市販の酵素で全く結果が出ず、事の難しさを感じていた頃、たまたま実験動物として使っていたラットの組織には多様な糖質関連酵素があることに気づいて、いくつかの臓器からホモジネート液を作って実験をしました。

その中で、小腸粘膜ホモジネート液を酵素に、糖供与体にマルトース(麦芽糖)を用いた時に、アスコルビン酸や AA-6G とは異なる新たな成分を検出することができました。私たちの使った HPLC 法は約 10 分で結果が出るのですが、この物質と AA-6G とは 6 ~ 10 秒の時間差しかなく、この物質を新物質と見極められたことが今につながっています。この物質を純粋かつ十分な量で分離することにも苦労しましたが、その構造はアスコルビン酸の 2 位水酸基にグルコースが α 結合した、アスコルビン酸 2-グルコシド

(AA-2G) であると同定できたのです。この 2 位にグルコースを結合できたことが発明の妙であり、酵素反応つまりバイオテクノロジーのすごさなのです。勿論、このことは世界初の発明でした。

AA-2G は、AA-6G と構造も似ているのですが、驚くべきことには分子自体に直接の還元性がないというアスコルビン酸とは大きく違う性質を示しました。その後の研究では、AA-2G 合成能を有する酵素は本来は糖質を分解する酵素で、用いた反応系ではその逆反応である糖転移酵素として働いた結果であることがわかりました。最終的には好熱菌由来の糖転移酵素を使うことで AA-2G の大量かつ工業的合成が可能になったのです。この酵素合成は化学合成より高い反応効率（収率）と高品質（純度）で優れており、酵素を用いた物質変換法への大きな先駆けにもなったのです。

Q:安定型アスコルビン酸誘導体は私たちの生活や健康維持にとってどのような使い方やメリットがあるのですか。



(図④参照)

AA-2G は、アスコルビン酸と違って直接の還元性を示さず、空気（酸素）、加熱、光、金属イオンなどに対しても安定で、さらには水溶液状態でも長時間にわたって壊れないことが特長です。そして、最も重要なことは、経口投与した動物の血中アスコルビン酸濃度が等モルのアスコルビン酸と同様に上昇すること、そしてモルモットを使った壊血病実験では両者は等モルで全く同様に壊血病を回復させることを証明したことです。この AA-2G を使うことで、線維芽細胞のコラーゲン合成をはじめ、ヒト末梢血リンパ球の

免疫活性化や神経細胞への分化誘導、など培養条件下でアスコルビン酸の作用を詳細に解析することができるようになり、アスコルビン酸研究が飛躍的に進展することが期待されます。

⑤ アスコルビン酸2-グルコシド(AA-2G)は 新しいビタミンCの世界を拓く

AA-2Gは、従来のアスコルビン酸(ビタミンC)と違って中性溶液中できわめて安定で、酸素・熱・光・金属イオン等に対しても壊れない安定かつ非還元性のアスコルビン酸(ビタミンC)誘導体。摂取すると体に必須なアスコルビン酸(ビタミンC)として働く。

厚生労働省による安全性審査と認可

1994年 医薬部外品(美白用化粧品主剤)として認可

現在、多数の市販化粧品に利用される。

2004年 食品添加物(栄養強化剤)として認可

世界初の“飲む安定・持続型ビタミンC(栄養機能食品)”の開発が可能

2005年 大学発ベンチャー「アスコルバイオ研究所」を起業し、国内初の

安定型アスコルビン酸誘導体AA-2Gのサプリメントを開発・製造・販売
“PROVITA C”や“The C”製品シリーズ

現在、食品(加工食品、ビタミン飲料、サプリメントなど)や化粧品などにビタミンCが多く含まれています。しかし、その不安定性から製造過程や保管中にビタミンCが分解減少することや製品中の成分と反応して匂いや着色の原因になることがあります。これらの問題を解決するのが“**安定型アスコルビン酸(ビタミンC)誘導体AA-2G**”です。“AA-2G”は、**多様化した商品開発に対応した応用範囲と加工特性をもち、一般的な食品はもとより長期保存食などへの用途も可能なアスコルビン酸(ビタミンC)の供給源として使用できます。**アスコルビン酸(ビタミンC)の利用概念を一変する物質です。

(図⑤参照)

国内の大学で発見され、世界初の発明となった安定型アスコルビン酸誘導体であるアスコルビン酸 2-グルコシド AA-2G は、厚生労働省の安全性試験や有効性評価の審査に合格して、医薬部外品や食品添加物として認可されました。AA-2G はヒトに有効な安定かつ作用持続型のアスコルビン酸誘導体として実社会で人々の健康と美容に貢献する新物質なのです。さらに、これまでアスコルビン酸(ビタミンC) 使用上の問題であった、固体状態での長期の品質保持や保存、加工における加熱や他物質との混合などによる変性や変質、さらには溶液状態における分解や品質低下さらには着色などが、安定型AA-2G の利用ですべて解決できるのです。

AA-2G は、体内の酵素で分解を受け、ゆっくり持続的にアスコルビン酸を遊離することで摂取後の血液中アスコルビン酸濃度を長く高く保つことができるのです。血中アスコルビン酸濃度を常に高く保つことで、アスコルビン酸を「本来の内在性物質」として「からだのこれから」に役立ていただくことが開発者の願いです。