

飲酒における健康問題を回避する原因除去型サプリメントの開発

育成研究：JSTイノベーションプラザ宮城 平成20年度採択課題
「飲酒にともなうアセトアルデヒド生成による健康問題を解決する原因除去型サプリメントの開発」



代表研究者：東北大学大学院工学研究科 教授 中山 亨

■ 研究概要

飲酒習慣に起因する上部消化管がん発症のリスク増大，アセトアルデヒドによる二日酔いや不快な口臭の生成等の健康問題を解決する原因除去型の健康サプリメントとして，食品微生物のアセトアルデヒド分解活性を主成分とするサプリメントを開発する．

■ 研究内容、研究成果

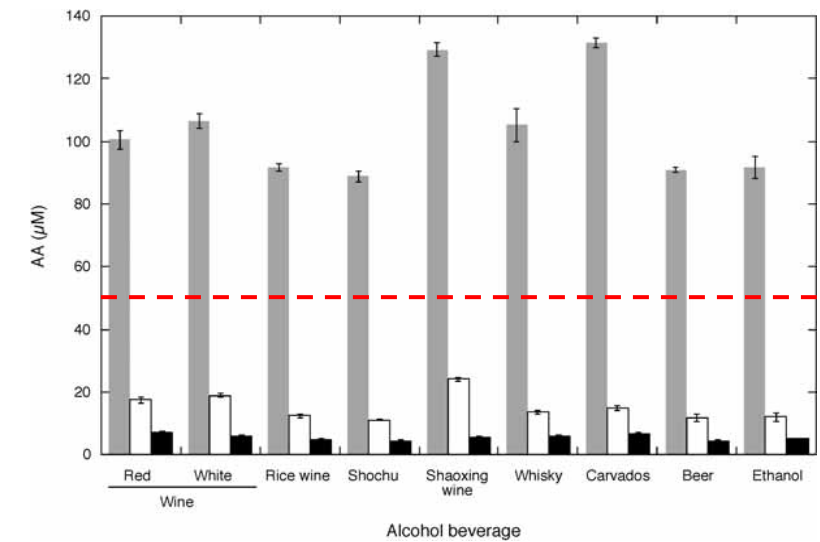
飲酒により体内で生成するアセトアルデヒドは，上部消化管がんのリスク増大，口臭（熟柿臭）や二日酔いなど，飲酒にともなって起こるさまざまな健康問題の原因となる．こうした問題を解決するためにこれまでにわが国で商品化されている商品（二日酔い対策商品や口中清涼剤等）のコンセプトは対症療法的で，原因除去型のものではなかった．本研究課題では，飲酒後に口腔内に蓄積するアセトアルデヒドを触媒的に消去し，飲酒にともなうアセトアルデヒド生成に関わる健康問題を根本的に解決する原因除去型のサプリメントの開発を目指した．

従来の口腔内アセトアルデヒド除去技術としてシステイン製剤があり，欧州においてはすでに上市されている．これはシステインとアセトアルデヒドが化学量論的付加物を形成することに基づく技術であるが，効果に持続性がなく，過剰摂取によるアミノ酸インバランスが懸念されていた．これに対して本課題の技術の特徴は，アセトアルデヒドの除去が触媒作用（酢酸菌のアルデヒド分解酵素活性）に基づく点にある．この活性には外来の補酵素の添加が不要であり，有害な副生物も生成しない．同活性が口腔内に微量でも残留する限り，持続的に生成・循環するアセトアルデヒドを分解し続けることができる．過剰摂取によるアミノ酸インバランスの懸念はなく，食品の官能評価や嗜好性にも影響を与えない．本課題では，同微生物の菌体制剤（GK製剤）が，摂取するアルコール飲料の種類を問わず，飲酒後の口腔内の唾液中のアセトアルデヒドを効果的に除去できることを示し，唾液中アセトアルデヒドの選択的な触媒的除去技術を確立した．アルコール飲料が人類の歴史・文化と密接な関係をもちながら飲み継がれてきたなかで，本課題の成果は，飲酒をさらに快適に楽しむための大きな潜在的ニーズをもつ技術を提供することが期待される．

■ 今後の展開、将来の展望

GK製剤について，現在，安全性試験が進行中である．安全性を確認後，ヒト試験による実用評価を実施する．微生物そのものを製剤化した菌体制剤として最大のものは，プロバイオティクス市場であり，国内においてはその歴史は古い．最近，オーラルケアマーケットにおいても菌体制剤が上市され始めており，GK製剤もそうした新機軸のひとつと位置づけることができる．現在，いくつかの企業が本課題の成果に興味を示しているところであり，GK製剤の開発について連携をとる道筋を模索していきたい．

GK製剤の他の応用として，喫煙後の口腔内のアセトアルデヒド除去やシックハウス症候群の原因除去なども検討に値する．喫煙後，口腔内のアセトアルデヒド濃度は300 μMにも達することがわかっており，GK製剤はこの濃度のアセトアルデヒドを容易に除去することができる．アセトアルデヒドはまたシックハウス症候群の原因物質でもあり，室内濃度が高ければ健康への悪影響が懸念される物質である．これまでのところ，このアセトアルデヒド除去に関する抜本的な対策は講じられておらず，この目的にGK製剤が使用できるかどうか検討したい．



エタノールと酒類の未知成分を含む唾液中のアセトアルデヒド（AA）のGK菌体制剤による除去
灰色のバーは菌体制剤添加前の，白いバーは添加1分後の，また黒いバーは添加5分後のAA濃度をそれぞれ表す．赤破線はAAの発がんしきい値（50 μM）を示す．

■ 研究体制

- ◆ 代表研究者
東北大学大学院工学研究科 教授 中山 亨
- ◆ 研究者
高橋征司（東北大学） 下山武文（東北大学） 細矢美穂（東北大学） 諏訪芳秀（サントリー）
堤絵梨（サントリー） 鎌田陽子（サントリー）
- ◆ 共同研究機関
サントリーホールディングス株式会社

■ 研究期間

平成21年4月 ~ 平成24年3月