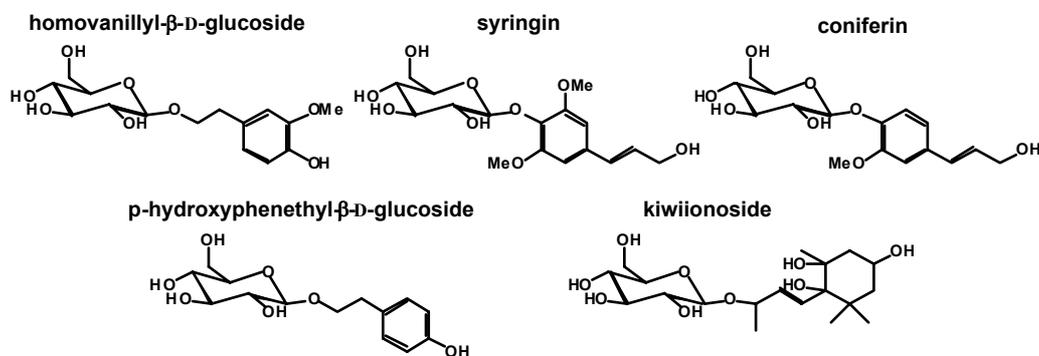


論文審査の結果の要旨

申請者氏名 伊藤 研児

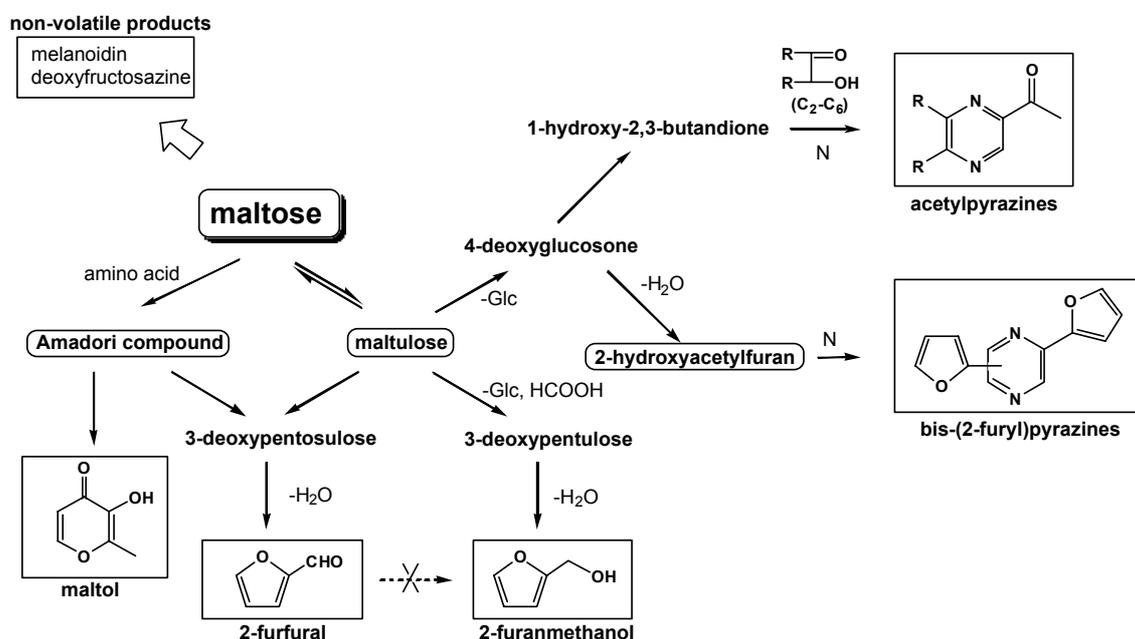
本論文は、葉たばこ中の香気に関連した高極性配糖体成分及び非酵素的褐変反応生成物に対して行った研究で2章よりなる。配糖体成分は、近年フレーバー成分前駆体としての役割が注目されており、たばこにおいてもフレーバー生成に対して重要な役割を果たしていることが推定される。また、非酵素的褐変反応生成物は特徴的なフレーバーを持ち閾値の低い成分を多数含むことから、たばこの製造工程におけるこの反応の関与が示唆されている。しかしながら、これらの高極性フレーバー関連成分は、単離・精製あるいは分析が困難で、さらに非酵素的褐変反応に関しては複雑な反応を伴うため、未解明の部分が多く残されている。

まず第1章では黄色種葉たばこに含まれる配糖体成分の単離・同定とフレーバー前駆体としての役割について述べている。まず高極性配糖体の単離にあたり、ニコチン等の塩基性成分や糖・アミノ酸等の高極性成分と効果的に分離する有効な分画手法を構築し、その方法で黄色種葉たばこから12種の配糖体成分を単離、そのうち10種を同定した。このうち下図の5化合物がたばこから新規に見出された化合物であった。これらの配糖体をたばこへ添加して加香効果を調べたところ、各配糖体とも黄色種たばこに特徴的なフレーバーを付与し、たばこのフレーバー生成にこれら配糖体が重要な役割を果たしていることを明らかにした。また、芳香族アルコールの配糖体の香嗅味効果は、芳香環に付く置換基の位置によって分類することができ、シリングル構造を有するものはたばこのインパクト、グアイアシル構造を有するものはバニラ様の甘臭味、フェノール（フェニル）構造を有するものはフローラルな甘臭味を付与する効果を有していた。そこで、同様の官能基を有する化合物についても、その加香効果を検討した結果、同様の香嗅味効果が得られ、たばこ香嗅味増強剤あるいは改良剤として有効であることを示した。



第2章では非酵素的褐変反応生成物分析法の確立とその生成経路の解明について述べている。筆者は、たばこ製造工程で起こりうる成分変化の1つとして非酵素的褐変反応に着目し、検討を行った。非酵素的褐変反応で生成する揮発性成分は、極性が高く容易に分解

する性質を持つ化合物を多数含むため、その定量分析法として SPE-GCMS 法を適用し、糖とアミノ酸の主要反応生成物である有機酸・レダクトン・フラン・ピロール及びピラジン類を定量可能にした。この分析及び反応溶液の pH を一定に保つ装置を用いて、100℃以下における糖(マルトース/グルコース/フラクトース)-アミノ酸 (プロリン/グルタミン) 水溶液加熱モデル反応生成物の糖種による差異と pH 依存性を調べ、これら反応で生成する主要フレーバー成分の生成経路を推定した。プロリン共存下及び非共存下におけるマルトースの反応では 2-フランメタノールが顕著に生成し、マルチュロースを経由する糖のカラメル化反応が大きく関与して 3-デオキシペンチュロースを経由して環化・脱水する経路が主要経路の1つであることが示唆された。一方、糖とグルタミンの反応ではピラジン類が多数検出された。マルトースからは、アセチル及びビスフリルピラジン類の生成が顕著であったことから、糖の 4 位につく糖鎖の β -脱離、レトロアルドール反応の関与が示唆され、4-デオキシグルコソンを中間体とする経路を推定した。



以上、本論文で対象とした配糖体成分及び非酵素的褐変反応生成物は、たばこに限らず多数の植物性食品・飲料中に存在しており、得られた知見及び新たに構築した方法は、たばこ香嗅味の理解に重要な情報となると共に、他の食品・香料分野の研究に幅広く応用可能であり、学術上、応用上貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は本論文が博士(農学)の学位論文として価値あるものと認めた。