

氏 名	うら べ き み こ 浦 部 貴 美 子
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論 農 博 第 2143 号
学位授与の日付	平 成 9 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	ブタ小腸保存臭の発生と天然物による抑臭に関する研究

(主 査)
論文調査委員 教授 安本教傳 教授 大東 肇 教授 熊谷英彦

論 文 内 容 の 要 旨

食用とされる畜産副生物の中で、内臓類は良質のタンパク質、ビタミン、ミネラルを豊富に含む、栄養的に恵まれた貴重な食糧資源であると考えられる。しかしながら、わが国では食用としての内臓類の利用は必ずしも十分に行われていない。内臓類の利用拡大を妨げている主たる原因は、貯蔵中の急速な鮮度低下とそれに伴う悪臭発生にある。ところが、今までのところ、内臓類の臭気成分やその発生機構に関する研究はほとんど見当たらない。したがって、わが国において低・未利用の畜産副生物の利用を拡大し、食品調製素材としての活用をはかるためには、悪臭発生の機構を解明し、臭気発生を防止する技術の研究・開発が必要である。

本論文は、このような観点から、短時間内に悪臭を発生することで知られるブタ小腸を対象として、臭気発生の機構を解明し、さらに天然物を利用した防臭あるいは抑臭方法について検討したものである。その主な内容は以下のとおりである。

1. ブタ小腸を 20℃ で保存した時に発生する揮発性成分にメチルメルカプタンが含まれることを、ガスクロマトグラフ法及びガスクロマトグラフィー・質量分析法による分析、並びに塩化第二水銀の添加試験によって確認した。ブタ小腸保存時の臭気を構成する主要な成分が、検出・同定した揮発性成分のうちメチルメルカプタン、プロパノール、3-メチル-1-ブタノール、3-メチルブタナールであることを明らかにし、臭気発生過程に微生物によるが酸酵、腐敗が関与することを示唆した。

2. ブタ小腸の微生物叢と悪臭発生との関係を検討した。高圧処理、殺菌効果の期待できる試薬類の添加試験、また嫌気条件下での保存試験によって、悪臭の主要成分であるメチルメルカプタンの発生量と嫌気性菌群数の間に有意の高い相関関係があることを見出した。さらに高圧処理した新鮮ブタ小腸にブタ小腸由来の嫌気性菌群を接種することによって悪臭発生を再現することに成功した。これらの結果より、著者は、ブタ小腸保存中に発生する悪臭が嫌気性菌群の急速な増殖に起因するものであると結論している。

3. 顕著な保存臭を発生しているブタ小腸から、メチルメルカプタン産生嫌気性菌を分離した。分離株のうち、偏性嫌気性菌にはメチルメルカプタン産生能がなかった。メチルメルカプタン産生能を有する数

種の通性嫌気性菌のうちから、*Proteus mirabilis* を主原因菌として同定した。

4. 天然物を利用した防臭方法あるいは抑臭方法について検討するために、防臭効果のあることが経験的に知られている有香野菜、香辛料、調味料について抑臭効果を検索した。ブタ小腸保存中に発生する揮発性成分がブタ小腸に特異的なものではなくて、魚肉などの保存臭成分と類似していることを認めた。さらに、畜肉類や魚介類の調理や保存に際して、フレーバー改善の目的で用いられる有香野菜、香辛料、調味料などの食品類が、ブタ小腸の悪臭発生を抑制することを明らかにした。特に顕著な抑臭効果を示したドクダミは、日常的に利用されていることから、抑臭あるいは防臭剤として安全に利用できる可能性を示唆した。

5. ブタ小腸保存臭の発生を抑制するドクダミの効果を、悪臭の主成分であるメチルメルカプタンの発存量と嫌気性菌群の増殖に対する影響及びメチルメルカプタンに対する消臭作用に基づいて評価した。ドクダミが微生物の増殖を抑制するのみならず、メチルメルカプタンに対して著しく高い消臭効果を示すことを初めて明らかにした。

最後に著者は、ブタ小腸保存臭の発生機構を解明することによって家畜内臓類一般の悪臭発生機構を解明するための基礎的知見を得ることができ、またドクダミを利用した安全性の高い抑臭法開発の可能性を示し得たと結論している。

論文審査の結果の要旨

食用内臓類は、輸送・貯蔵中の急速な鮮度の低下と悪臭の発生があるために、食用としての利用拡大が妨げられている。しかしながら、悪臭発生の原因とその抑制法に関する基礎的な研究はほとんど見られない。本研究は、内臓類の悪臭発生機構を明らかにし、天然物による防臭効果を検索するとともに、その機構を解明することを目的としたもので、その評価すべき点は、以下のとおりである。

1. 畜産副生物の中でも特に臭気発生の著しいブタ小腸を対象として、その臭気が嫌気性菌の急速な増殖に伴って発生し、臭気の主要成分がメチルメルカプタン、プロパノール、3-メチル-1-ブタノール、3-メチルブタノールであることを同定した。さらに、主要成分であるメチルメルカプタンの産生嫌気性菌が *Proteus mirabilis* であることを明らかにして、ブタ小腸保存臭の実体とその発生機構を解明した。これらの成果は保存臭発生に関する基礎的知見がほとんど見られなかった畜産副生物の高度利用や品質保持に資するものである。

2. 天然物を利用した防臭あるいは抑臭方法について検討するために、防臭効果のあることが知られている有香野菜、香辛料、調味料、野草などを検索して、その多くのものにブタ小腸の悪臭発生を抑制する効果のあることを認めた。中でも顕著な抑臭効果を示したドクダミが、メチルメルカプタンに対して強い消臭作用を有することを初めて見出した。その悪臭発生を抑制する作用が、微生物の増殖を抑制する効果と、発生したメチルメルカプタンに対する消臭効果が重畳したものであることを明らかにした。メチルメルカプタンはブタ小腸保存臭の主要成分であるだけでなく、環境悪臭物質であり、口臭の主要成分としても知られているものである。著者の得た知見は、日常的に飲用されているドクダミがこれらの悪臭を抑臭あるいは防臭する目的に広く利用できる可能性を示したものである。

以上のように、本論文は貯蔵中に顕著な悪臭を発生するブタ小腸を実験材料として、その臭気発生機構を解明し、さらに天然物を利用した防臭方法あるいは抑臭方法について検討したもので、食品保蔵学、天然物化学、食品感覚学、公衆衛生学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお平成9年2月18日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。