

氏名	プルナマ ダルマジ		
授与した学位	博	士	
専攻分野の名称	農	学	
学位授与番号	博 甲 第 1249 号		
学位授与の日付	平成 6 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	自然科学研究科生産開発科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)		
学位論文題目	Studies on improving the preservative Qualities of Indonesian Traditional Meat Products (インドネシアの伝統的食肉製品の保存性向上に関する研究)		
論文審査委員	教授 片岡 啓	教授 泉本 勝利	教授 中村怜之輔
	教授 田野 達男	教授 大滝 英治	

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

インドネシアには種々の伝統的な食肉製品がある。しかし、これらの、食肉製品は品質の劣化が早く、病原菌の抑制のために亜硝酸塩を多量に添加している問題点がある。そこで、インドネシアの伝統的な食肉製品の保存性、安全性の向上をインフラストラクチャーを考慮した技術によって行うことを研究の目的とした。

Lactobacillus plantarumの乳酸菌スターターを接種した発酵食肉製品にガーリック、コリアンダーの香辛料および天然多糖類トキサンを添加し、その作用や効果について明らかにした。

L. plantarumによる発酵により、腐敗菌および病原菌が抑制された。また、揮発性塩基態窒素、脂肪酸化は抑制され、残留亜硝酸塩も減少した。ガーリックとコリアンダーの添加により、腐敗菌及び病原菌は抑制されたが、乳酸菌に対しては有用な増殖作用が認められた。キトサンの添加により、腐敗菌、病原菌、揮発性塩基態窒素、脂質酸化が抑制された。

以上の結果より、インドネシアの伝統的な食肉製品の安全性、保存性向上のためにL. plantarumによる発酵は有効な方法であった。香辛料のガーリックおよびコリアンダーは腐敗菌および病原菌を抑制し、L. plantarumに対してはむしろ増殖作用が認められた。また、キトサンの添加は肉食の鮮度保持効果が認められ、とくにL. plantarumおよびキトサ

ソの併用は食肉製品の保存性向上に効果的であった。

論文審査の結果の要旨

インドネシアにはDendeng-gilingなど数種の伝統的食肉製品があり、その多くは経験的手法で製造されている。それらは品質劣化が早く、また色調の保持や病原菌の抑制のために多量の亜硝酸塩が使用されているものとみられ、発ガン性やその他の毒性との関連で問題点も多い。食肉製品の保存性を高めるためには腐敗菌、病原菌、脂質酸化および退色などを抑制することが必要であり、このためには冷却・冷凍貯蔵、加熱殺菌、包装、微生物利用、水分活性やPHの調整、香辛料の添加など多くの方法がある。本研究は、インドネシアの伝統的食肉製品の保存性、安全性の向上をインフラストラクチャーを考慮した技術によって達成することを目的として行われたものであり、乳酸菌による発酵、添加物としての香辛料、天然多糖類キトサンおよび亜硝酸塩などの有効性を検討したものである。結果を要約すると次のようである。

本研究に用いた乳酸菌Lactobacillus plantarumは抗菌作用を有し、醗酵過程において病原菌のStaphylococcus aureusおよびEscherichia coli、腐敗菌のBacillus subtilisおよびPseudomonas fragiに対する増殖阻害、並びに残留亜硝酸根底減効果のあることを確認した。また、香辛料、ガーリックおよびコリアンダーについてもペーパーディスク拡散法ならびに液体培地による試験で、上記有害菌に対する増殖抑制作用のあることを確認するとともに、スターター菌であるL. plantarumに対してはむしろ増殖促進作用のあることを明らかにした。キトサンについても液体培地による試験で、乳酸菌よりも上記腐敗・病原菌に対する抑制作用の強いことを確認するとともに、牛肉に添加した場合、腐敗の指標ともなる発揮性塩基態窒素の生成並びに脂質酸化（TBA値）が抑制されることから、キトサンの食肉新鮮度保持における有効性を立証した。

上記の結果をもとに、食肉にL. plantarumスターター、キトサンおよび亜硝酸塩の有無を組合わせて添加し、その併用効果について発酵中でのグラム陰性菌数、TBA値、残留亜硝酸根、色調の各性状について比較した。上記3者を併用することによって汚染有害菌の増殖並びに脂質酸化を抑制し、残留亜硝酸根底減を促進し、色調が良好に保持されることが認められた。

以上のように、本論文はインドネシアの伝統的食肉製品の安全性、保存性向上を期するべく企画したものであり、従来使用されている香辛料、亜硫酸塩の有用性の解析に加え、特に乳酸菌による発酵とキトサンの併用の有効性を実証したものであり、得られた知見はかかる食肉製品の品質向上に大きく貢献するものと期待される。よって本論文は博士の学位論文として価値あるものと認定する。