

北海道産牛豚合挽き肉の畜種割合の判別技術

環境資源学専攻 生物生産工学講座 食品加工工学 西川 諒

1. はじめに

食肉の加工業者や小売店等は、消費者の店や商品に対する信頼を確保するため、牛豚合挽き肉のそれぞれの畜種割合を表示するなどの取り組みを行っている。しかし現在その表示の確かさを現場で確認し保障するための測定技術はない。そこで、食肉加工業者や小売店などの現場で簡単に迅速に、加えて非接触で挽き肉の畜種割合を検査する方法の確立が望まれている。本研究では北海道産牛豚合挽き肉の可視近赤外域における反射特性により、挽き肉の畜種割合を判別する技術の開発を目的とした。

2. 方法

可視近赤外分光法により畜種割合を判別する検量線を作成する試料として牛豚肩ロース肉による牛豚合挽き肉 87 点を供試した。また作成した検量線の測定精度を検証するための未知試料として牛豚肩ロース肉の合挽き肉 18 点、牛豚バラ肉の合挽き肉 16 点、牛豚モモ肉の合挽き肉 20 点を供試した。さらに挽き肉調製後の時間経過に伴う測定精度を検証するために、牛豚肩ロース肉を挽肉に調製し 24 時間経過させた試料(時間経過試料)20 点を供試した。牛豚合挽き肉の可視近赤外波長域の反射特性は、Foss 社製 NIRS6500 を用いて 400-2500 nm の波長範囲で測定した。また肉の脂肪酸と関連性の強い波長域を選出するために、牛豚間で含有割合の異なる 6 種の脂肪酸の含有割合をガスクロマトグラフィ-(島津製作所製 GC-2010)を用いて測定した。データ解析にはスペクトル解析ソフトウェア The Unscrambler ver. 9.5 を使用した。

3. 結果と考察

可視近赤外域の波長 470-1100nm に加えて脂肪酸の関連波長として 1204-1216nm と 1708-1728nm を選択し検量線を作成した。この検量線の測定精度の検証を行った結果を表 1 に示した。これらの結果から作成した検量線により牛豚合挽き肉の牛肉割合が判別可能であること、さらに挽き肉調製後に時間経過した牛豚合挽き肉でも牛肉割合の判別が可能であることが示唆された。

表1 470-1100nmに1204-1216nm, 1708-1728nmを加え作成した検量線の未知試料による判別精度の検証結果

未知試料	r^2	Bias(%)	SEP(%)	RPD	n
肩ロース肉試料	0.97	-0.197	5.60	5.40	18
バラ肉試料	0.98	1.313	5.02	6.21	16
モモ肉試料	0.98	1.709	7.05	5.07	20
時間経過試料	0.92	-3.936	8.63	3.31	20

4. まとめ

北海道産牛豚合挽き肉の畜種割合の判別技術の開発を目的に研究を行った。可視近赤外分光法を利用し、470-1100 nm に 1204-1216 nm と 1708-1728 nm の波長域で牛肉割合を測定する検量線を作成した。検量線の測定精度の検証結果から、可視近赤外分光法により、北海道産牛豚合挽き肉の畜種割合の判別が可能であることが示唆された。