

高品質ウナギの養殖技術開発研究

水野 知巳・倉田 恵吉・原田 増造

目的

近年、外国産ウナギの輸入量が伸びる一方で、国内消費量に伸び悩みがみられ、養鰻業者に対して量より質への転換が求められている。しかし、ウナギの品質に係る研究は少なく、業界では経験に基づき体色や外観により、ウナギの品質を区分しているにすぎない。そこで、品質区分の明確化と養殖ウナギの品質の向上を目標に本試験を実施した。

方法

試験1 ウナギの品質特性の把握

養鰻業者のウナギの品質の意識を把握するため、県内27業者にアンケート調査を行った。アンケートの回答があった業者の中から、その時点で青ウナギか黄色ウナギを保有していると回答したA、B、C、Dの4養鰻池からウナギ25尾をサンプリングし、体重、体長、肝重量、感覚色度(L, a, b)、皮の硬さ(生, 加熱)を測定すると共に、一般成分分析、脂肪酸組成分析を行った。

試験2 飼育管理と品質特性

養鰻用オイルの飼料への添加率が品質に与える影響を調べるため、スケトウダラ肝油の飼料添加率を変化させ2ヶ月間の飼育試験を行った。試験区は、試験開始後1ヶ月目オイル7%添加区-2ヶ月目オイル7%添加区(以後7-7%区と表す)、14-7%区、14-14%区、14-21%区の4区を設け、試験開始時、開始1ヶ月目、開始2ヶ月目の計3回、ウナギ25尾をサンプリングし試験1と同様の項目を測定、分析した。

試験3 活魚流通と品質変化

試験2のオイル7-7%区、14-14%区の飼育試験魚を用い、水温15℃及び25℃の温度試験区を設け、それぞれ14日間の活けめを行い、試験1と同じ項目について経時変化を調べた。

試験4 消費者指向調査

消費者の指向を把握するため、次に挙げた飼育方法の違うウナギを用いて、パネラー30人に、肉の柔らかさ、皮の柔らかさ、身の歯ざわりの良さ、脂の乗りの良さ、味(旨み)、総合評価の6項目について、シェッフエの1対比較法を用い官能検査を行った。比較対象として、飼料の異なる3種類(ホワイトミール、ブラウンミール、

生餌)、体色の違う2種類(青色ウナギ、黄色ウナギ)、添加オイル量の違う3種類(14-7%、14-14%、14-21%)のウナギを用いた。

結果

試験1 ウナギの品質特性の把握

アンケートを行った県内27業者中の20業者から回答を得た。その結果、皮の柔らかいウナギを高品質とし、外観(体色の青さ、触感等)から品質を判定することが可能と考える業者が多くみられた。そして6割の業者が実際に青色ウナギが高値で流通した経験を持っていた。ウナギの飼育方法と体色の青さの関係については、飼料よりも、水温や水中照度などによる飼育環境が大きく影響するという見方が多かった。

表1 各養鰻池の魚体測定結果

池名	感覚色度			皮の硬さ	
	L	a	b	生(kg)	加熱(g)
A池	43.1±2.6	2.6±0.5	3.4±1.8	8.1±0.8	219±113
B池	38.2±1.6	-0.1±0.4	-3.1±1.1	6.4±0.7	91±23
C池	40.0±1.8	0.3±0.6	-0.7±1.7	7.2±0.7	115±25
D池	42.4±3.2	-0.1±0.5	-2.6±1.5	6.8±0.9	69±14

サンプリングした4養鰻池のうち、A池は全て黄色(茶色ウナギ)、B池は青色ウナギ、C・D池は青色ウナギと黄色ウナギが混在していた(表1)。青色ウナギと黄色ウナギを比較すると、青色ウナギの方が、感覚色度(L, a, b)の値が大きく、皮(生, 加熱)が硬い傾向があった。一般成分分析の結果、青色ウナギより黄色ウナギの方が、水分、粗蛋白の割合が多いが粗脂肪の割合は少なく、脂肪酸組成は両者間にほとんど差は見られなかった。

試験2 飼育管理と品質特性

魚体測定結果を表2に示した。オイル添加率の高い区ほど、肝臓重量比が高く魚体の負担になると考えられた。皮の硬さ(生, 加熱)は、全ての試験区で成長するにしたがって硬くなったが、感覚色度との関係は明確ではなかった。感覚色度は試験前に比べると4区ともL成分が大きくなったが、試験区間にはほとんど差がなかった。

表2 飼育試験時の魚体測定結果

	感覚色度			皮の硬さ	
	L	a	b	生(kg)	加熱(g)
開始時	37.9±2.0	-2.4±0.7	-1.8±1.2	6.0±0.7	62±9
終了時(飼育2ヶ月目)					
オイル7-7%	42.0±2.0	1.3±0.8	0.3±1.2	7.4±0.6	86±13
オイル4-7%	42.2±1.7	-0.5±0.3	-0.3±1.1	7.3±0.8	88±18
オイル4-14%	40.9±1.4	0.4±1.2	-1.0±1.6	7.0±0.8	75±17
オイル4-21%	41.6±1.3	0.3±1.0	0.1±1.7	7.1±0.9	80±13

一般成分分析では、14-14%区がもっとも粗脂肪の割合が高く、脂肪酸組成では試験区間に差は見られなかった。

試験3 活魚流通と品質変化

魚体測定結果を表3に示した。魚体重変化は活け〆1日目に大きく減量し、14日間では水温15℃区で1.7~2.0%、水温25℃区で3.8~4.0%減量した。感覚色度、皮の硬さの変化については一定の傾向を見いだせなかった。脂肪酸組成については、ほとんど変化しなかった。

試験4 消費者指向調査

主原料の異なる(ホワイトミール, ブラウンミール, 生餌)3区の比較では、旨み, 総合評価でブラウンミール区より生餌区(生餌)が優れた。飼育条件は同様で体色の異なる青色ウナギと黄色ウナギの一般成分分析の比較では差異が認められるものの、試験区間に有意差は

表3 活け〆試験時の魚体測定結果

	感覚色度			皮の硬さ	
	L	a	b	生(kg)	加熱(g)
水温15℃					
オイル7-7%					
0日目	42.0±2.0	1.3±0.8	0.3±1.2	7.4±0.6	86±13
14日目	37.9±2.0	-2.4±0.7	-1.8±1.2	6.0±0.7	62±9
オイル14-14%					
0日目	40.9±1.4	0.4±1.2	-1.0±1.6	7.0±0.8	75±17
14日目	39.7±1.7	0.8±0.7	-0.6±1.3	7.4±0.5	68±12
水温25℃					
オイル7-7%					
0日目	42.0±2.0	1.3±0.8	0.3±1.2	7.4±0.6	86±13
14日目	38.5±2.1	1.0±1.1	-1.4±1.7	7.8±0.3	96±23
オイル14-14%					
0日目	40.9±1.4	0.4±1.2	-1.0±1.6	7.0±0.8	75±17
14日目	39.0±2.0	0.8±0.5	-1.5±1.1	8.2±0.9	107±9

なかった。飼料へ添加するオイル量の比較(14-7%, 14-14%, 14-21%)でも、試験区間に有意差はなかった。

関連報文

平成5年度特定研究開発促進事業報告書: 養殖水産物の品質評価要因の解明とその制御技術の開発