

以電磁掃描法測定海鱸魚體成分之可行性研究

海鱸 (*Cobia, Rachycentron canadum*) 具有疾病少、成本低、肉質鮮美等優點，但其個體脂肪含量差異大，且不容易由外形辨別，故本研究乃應用低週波電磁掃描 (Electromagnetic scan, EM-scan) 之非破壞性分析，建立海鱸魚體水分及粗脂肪含量之預測方程式，作為非破壞性預測魚體一般成分之快速方法。

供試驗魚 49 尾，體重範圍 2880—8340 g，一般成分分析結果，水分含量隨魚體體重增加而減少，粗脂肪含量則隨魚體體重增加而增加，且與水分含量呈負相關 (相關係數 $R^2 = 0.965$)。至於灰分及粗蛋白含量則不因魚體大小不同而有明顯差異 ($p > 0.05$)。

以體導電值 (Total Body Electrical

Conductivity, TOBEC)、體重、體長 (測至尾叉) 及魚體一般成分測定值，經統計而得出海鱸魚體各成分之預測方程式 (Predicted equation)。為評估該預測方法之可行性，各另取 6 尾海鱸，分別測量其體重、體長及 TOBEC 值，以上述海鱸水分、粗脂肪之預測方程式推算出魚體水分、粗脂肪含量之預測值，與實際分析魚體之水分、粗脂肪含量實測值進行 paired *t*-test 檢測，結果為可行，故知此非破壞性分析方法，有易於快速瞭解魚體之成分變化。

表 1 試驗海鱸魚肉之一般成分分析結果

Body weight (g)	Moisture (%)	Ash (%)	Protein (%)	Lipid (%)
2880-4000	71.10±2.35	1.29±0.04	19.54±0.36	8.28±2.22
4000-5500	69.37±1.49	1.27±0.04	19.29±0.46	10.26±1.78
5500-7000	66.87±2.78	1.22±0.10	19.02±0.71	13.60±3.33
7000-8340	66.70±2.07	1.19±0.04	19.22±0.58	13.79±2.23

表 2 海鱸各項體成分預測方程式

Predicting equation	R^2	F value**
$LBM = -1310.952 + 0.418 W + 35.353 L + 0.763 TOBEC$	0.983	894.8
$Moisture = -1051.417 + 0.284 W + 28.598 L + 0.710 TOBEC$	0.981	731.6
$Protein = -132.426 + 0.146 W + 3.469 L + 0.0780 TOBEC$	0.984	881.5
$Lipid = 1310.960 + 0.582 W - 35.353 L - 0.763 TOBEC$	0.784	50.9
$Ash = -35.920 + 0.006 W + 0.803 L + 0.005 TOBEC$	0.941	225.5

*W = body weight, L = fork length

** F (0.95; 3, 42) = 8.59

表 3 海鱸魚體水分及脂肪含量實測值及預測值之駢對 T 值檢定

Predicted equation :						
Moisture (g) = -1051.417 + 0.284 Weight + 28.598 Length + 0.710 TOBEC						
Lipid (g) = 1310.960 + 0.582 Weight - 35.353 Length - 0.763 TOBEC						
Moisture (%) = Moisture (g) / Weight (g) × 100 Lipid (%) = Lipid (g) / Weight (g) × 100						
Weight (g)	Length (cm)	TOBEC	Moisture (%)		Lipid (%)	
			tested	predicted	tested	predicted
5510	74	1330.6	66.8	67.9	13.4	11.9
6610	78	1836.7	69.0	68.3	10.9	11.8
7370	77	2061.6	66.4	65.6	14.8	15.1
7140	80	1814.8	67.5	66.2	12.7	14.1
5520	76	1420.6	71.3	70.2	8.4	9.3
5300	73	1321.6	69.9	68.6	9.9	11.1
Results of analyses						
Mean			-0.658		0.540	
SE			0.175		0.280	
SD			0.884		1.057	
<i>t</i>			1.824		-1.251	
<i>p</i> value			0.128		0.266	

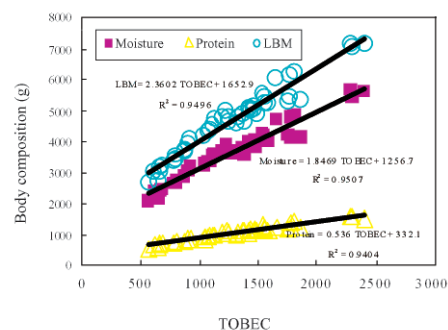


圖 1 海鱸體導電值與水分、粗蛋白、瘦肉值之關係

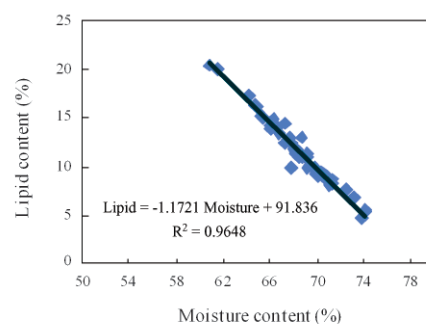


圖 2 海鱸水分含量與粗脂肪含量之線性迴歸