

漁場・資源高度活用支援調査Ⅱ (資源管理効果向上調査)

榊 純一郎, 久保 満

【目的】

マチ類の資源管理を目的として設定されている一部の保護区では、しばしばサメ類の出現が確認されており、サメ類による捕食等の影響で保護の効果が抑制されている可能性があることから、当該サメ種を特定するとともに、その種の有効利用を図るための鮮度保持・加工技術を検討し(令和元年度以降実施)、マチ類資源管理効果の向上と関係漁船漁業者の効率的な操業の支援による漁家経営の安定化に資することを目的とする。

【材料及び方法】

1 調査船調査

(1) 調査海域

種子島東沖(田之脇曾根)水深約76~78m(図1)

(2) 調査期間

令和元年 8月21~26日

(3) 調査船

漁業調査船「くろしお」 260トン

(4) 調査内容

- ・固定式はえ縄操業(餌料はアオダイを主体にマルソウダを併用。延べ4回操業。)
- ・小型水中ビデオカメラによるサメ類行動観察(1回)

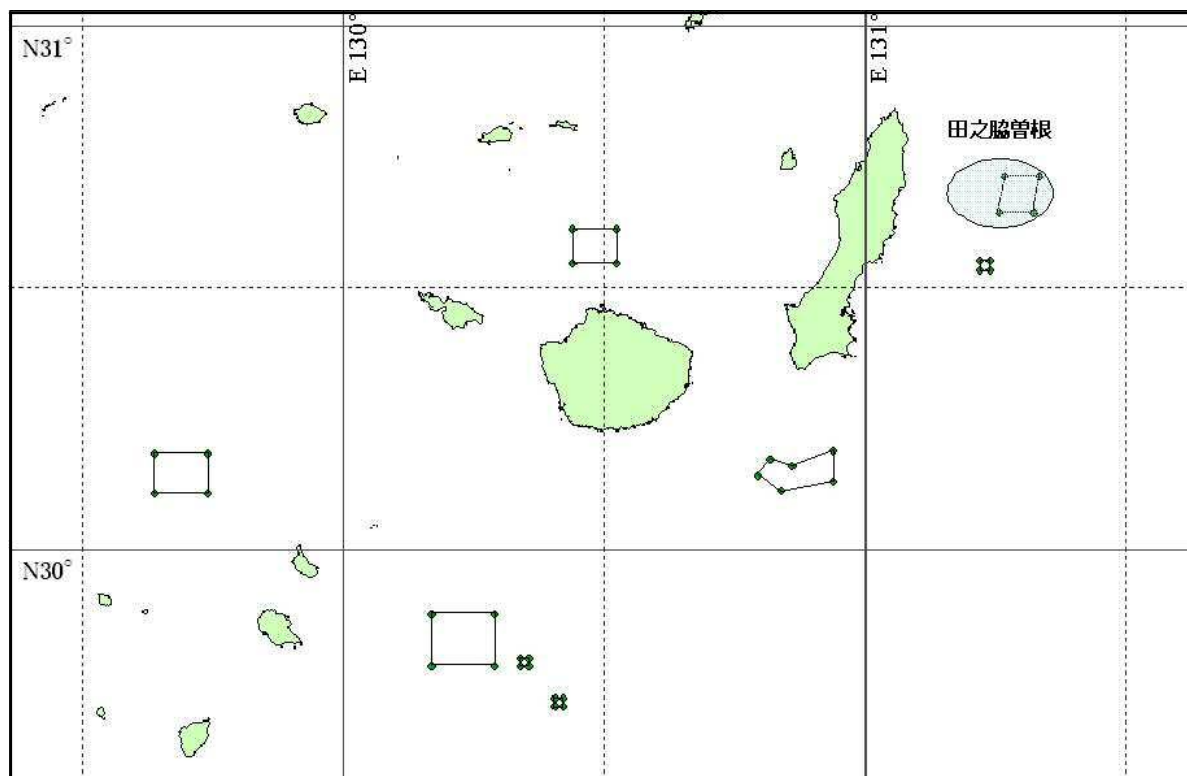


図1 調査海域(田之脇曾根)

表1 令和元年度 サメ調査(令和元. 8. 21~26 : 種子島東 田之脇曾根周辺海域)

調査海域 : 田之脇曾根海域

調査船名 : くるしお

操業番号		延縄1	延縄2	延縄3	延縄4	-	計
年月日		R1. 8. 22	R1. 8. 23	R1. 8. 24	R1. 8. 25		
漁場		水深78m	水深76m	水深78m	水深76m		
投入位置	開始	Lat. N	30-39. 665	30-39. 667	30-39. 500	30-39. 656	
		Long. E	131-12. 471	131-12. 225	131-12. 400	131-13. 378	
	終了	Lat. N	30-40. 273	30-40. 350	30-40. 200	30-40. 247	
		Long. E	131-12. 233	131-12. 290	131-12. 400	131-12. 261	
回収位置	開始	Lat. N	30-40. 139	30-40. 3	30-40. 134	30-40. 128	
		Long. E	131-12. 233	131-12. 2	131-12. 363	131-12. 225	
	終了	Lat. N	30-40. 105	30-39. 8	30-39. 500	30-39. 692	
		Long. E	131-12. 536	131-12. 3	131-12. 340	131-12. 317	
操業時間	投入	開始時刻	10:30	8:50	9:15	7:50	
		終了時刻	10:42	9:02	9:29	8:02	
	回収	開始時刻	15:04	14:10	14:03	13:00	
		終了時刻	16:40	15:20	14:40	13:55	
投入方向(°)		333~340	0	0	350		
餌料	種類	アオダイ	アオダイ	アオダイ, マルソウダ	マルソウダ		アオダイ, マルソウダ
	取付数	42	44	44(17, 27)	44		174(103, 71)
漁具	使用数	1	←	←	←		
	幹縄長	1200	←	←	←		
	枝縄数	42	44	←	←		
	枝縄長	11	←	←	←		
天候		c-r-c	bc	bc	d		
風向・風速(m)		SSW・5m/s	SW・5m/s	SW・4m/s	WSW--m/s		
気温(°C)		28. 5	29. 5	28	26. 9		
気圧(hp)		1, 010. 5	1, 010. 2	1, 011. 1	1, 012. 0		
水温(°C)	表面	28. 5	28. 2	28. 2	28. 5		
	50m層	—	—	—	—		
	100m層	—	—	—	—		
魚種別漁獲尾数	イタチザメ	3	3	1	3		10
	ヨゴレ						
	ツマグロ						
	メジロザメ						
	ヨシキリザメ	1					1
	メジロザメ類						
	シロシュモクザメ						
	ヒラシュモクザメ						
	アカシュモクザメ						
	ホホジロザメ						
	アオザメ						
	マオナガ						
	ニタリ						
	ハチワレ						
外れ(イサザメ)	2	3	1	1		7	
合計	4	3	1	3		11	

2 イタチザメの鮮度試験

(1) 材料

令和元年8月22日の試験操業で漁獲したイタチザメ3個体を用い、頭のすぐ後部背側普通筋をカットし、個体毎に真空包装し、試験に供した。

No.1 : 全長334cm, 体重255kg (雄)

No.2 : 全長323cm, 体重184kg (雄)

No.3 : 全長335cm, 体重232kg (雄)

(2) 方法

・試験区

保存方法の違いによる鮮度の比較のため、3つの試験区を設定した。

水氷区：漁獲から3日間水氷で保管後、18時間-20℃で保管し、16日間-30℃で保管。

冷凍区：漁獲から4日間-20℃で保管後、16日間-30℃で保管。

冷蔵区：漁獲から4日間5℃で保管後、16日間-30℃で保管。

・核酸関連物質

鮮度の指標として、HPLC（高速液体クロマトグラフ）により測定した核酸関連物質の総量及び割合を用いた。

・水分, 粗脂肪

水分及び粗脂肪をそれぞれ電気乾燥器, ソックスレー法により測定した。

【結果及び考察】

1 調査船調査

操業結果を表1に示す。漁具浸漬時間（投縄終了～揚縄開始）は4時間22分～5時間8分であった。全ての操業でサメを採捕し、合計でイタチザメ10尾, ヨシキリザメ1尾であった（図2～14）。

測定結果を表2に示す。イタチザメの全長は145～359cm, 体重は15.8～291kgであった。ヨシキリザメの全長は296cm, 体重103kgであった。胃内容物から餌に使用したアオダイが確認されたことから、釣り針に掛かったアオダイはサメにより食害を受けることが確認された。

小型水中ビデオカメラによるサメ類行動観察は、撮影されず確認できなかった。

調査後、種子島の漁業者から、田之脇曾根でのサメ食害が減少し、アオダイが好漁だったとの連絡があり、今回の11尾の採捕（ただし、外れの7尾にも致命傷を与えている）であっても、マチ類の効率的な操業の支援になると考えられた。

表2 サメ測定結果

No.	操業別 番号	年月日	魚種	全長 (cm)	尾又長 (cm)	体重 (kg)	性別	胃内容物 重量 (kg)	胃内容物	備考
1	1-1	R1. 8. 22	イタチザメ	334	272	255	♂	7.4	小型のサメ, 硬骨魚	鮮度試験
2	1-2	R1. 8. 22	イタチザメ	323	260	184	♂	0.1	硬骨魚	〃
3	1-3	R1. 8. 22	イタチザメ	335	276	232	♂	空		〃
4	1-4	R1. 8. 22	ヨシキリザメ	296	245	103	♂	空		
5	2-1	R1. 8. 23	イタチザメ	145	114	15.8	♀	-	巻貝	
6	2-2	R1. 8. 23	イタチザメ	340	297	291	♀	空		
7	2-3	R1. 8. 23	イタチザメ	330	290	272	♂	9.5	ウミガメ	
8	3-1	R1. 8. 24	イタチザメ	260	205	116	♀	2.0	ウミガメ	
9	4-1	R1. 8. 25	イタチザメ	211	167	55	♂	12.5	餌, ハリセンボン	
10	4-2	R1. 8. 25	イタチザメ	359	295	246	♂	1.0	餌, 硬骨魚	
11	4-3	R1. 8. 25	イタチザメ	179	140	24	♀	-	空胃	



図2 枝縄及び餌 (アオダイ)



図3 投縄状況



図4 サメNo.1 (イタサメ♂, TL334cm, 255kg)



図5 サメNo.2 (イタサメ♂, TL323cm, 184kg)



図6 サメNo.3 (イタサメ♂, TL335cm, 232kg)



図7 サメNo.4 (ヨシキサメ♂, 296cm, 103kg)



図8 サメNo.5 (イタサメ♀, TL145cm, 15.8kg)



図9 サメNo.6 (イタサメ♀, TL340cm, 291kg)



図10 サメNo.7(イタサメ♂,TL330cm,272kg)

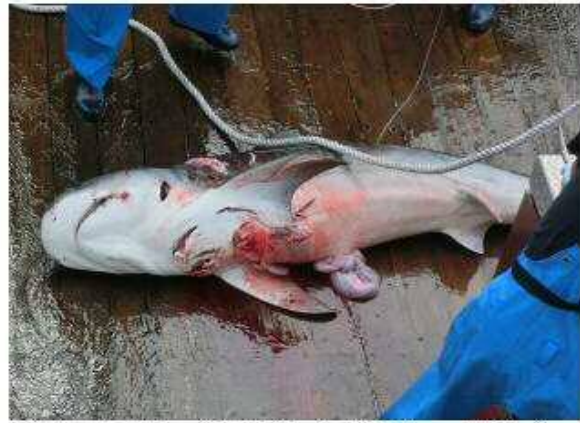


図11 サメNo.8(イタサメ♂,TL260cm,116kg)



図12 サメNo.9(イタサメ♂,TL211cm,167kg)

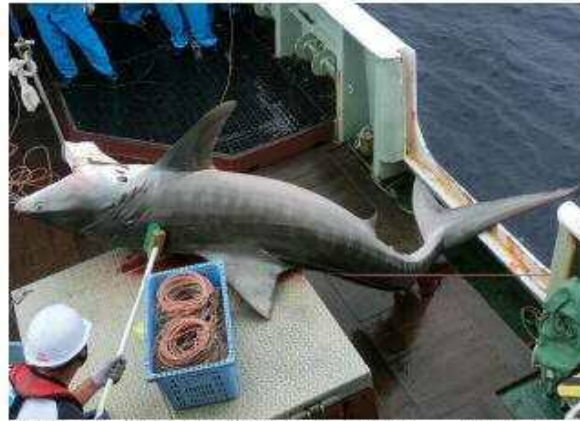


図13 サメNo.10(イタサメ♂,TL355cm,246kg)



図14 サメNo.11(イタサメ♀,TL179cm,24kg)

2 イタチザメの鮮度試験

(1) 結果

ア 核酸関連物質（総量・割合）

各試験区とも個体差は少なく、保存方法の違いにより総量及び割合が異なった。
また、各区ともにATP、ADP、AMPはほとんど残っていなかった（図15～20）。

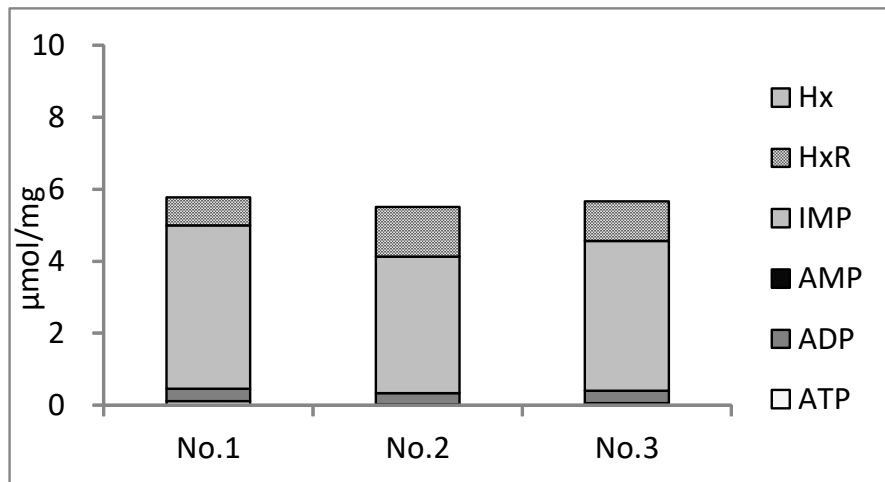


図15 種子島イタチザメ核酸関連物質総量（水氷区）

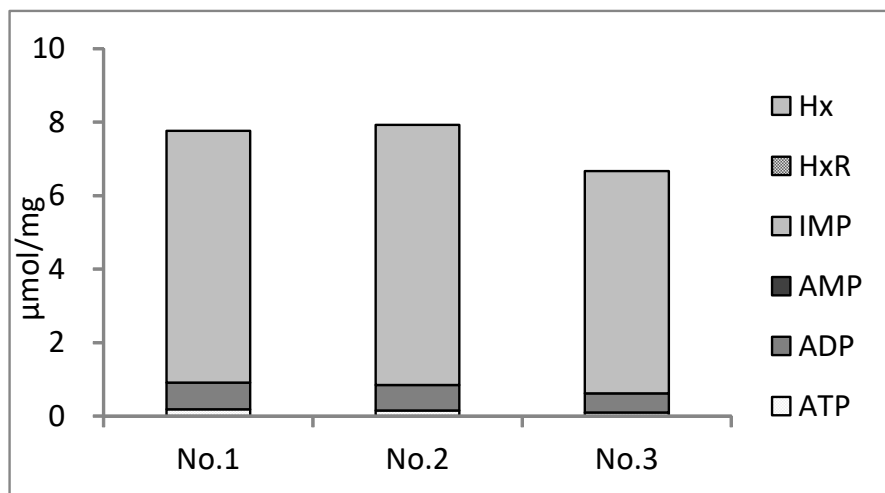


図16 種子島イタチザメ核酸関連物質総量（冷凍区）

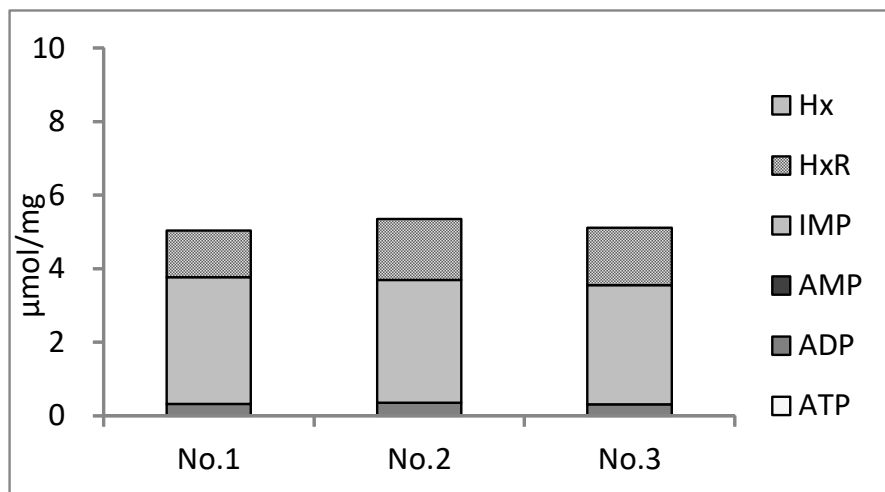


図17 種子島イタチザメ核酸関連物質総量（冷蔵区）

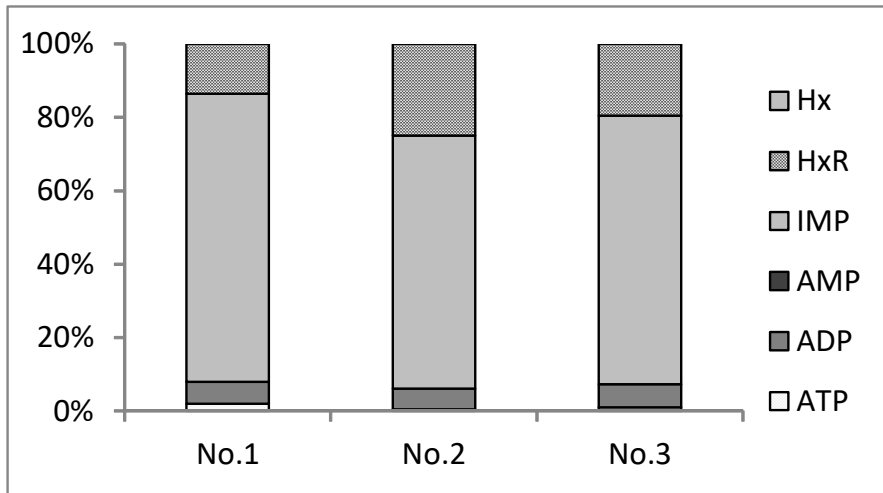


図18 種子島イタチザメ核酸関連物質割合（水氷区）

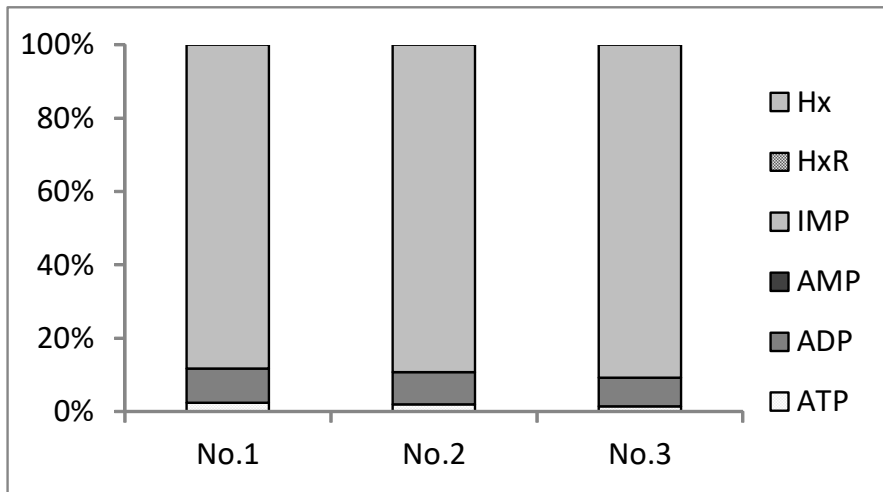


図19 種子島イタチザメ核酸関連物質割合（冷凍区）

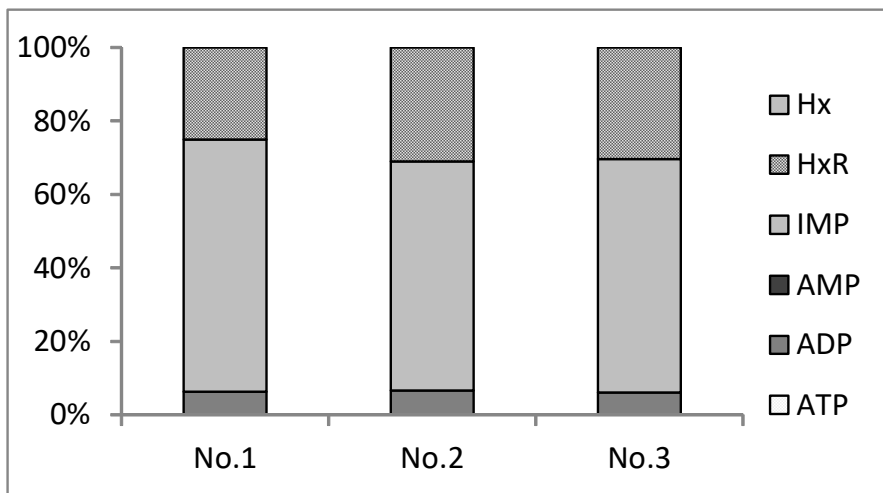


図20 種子島イタチザメ核酸関連物質割合（冷蔵区）

イ 核酸関連物質 (K 値)

K 値は、冷凍区 < 水氷区 < 冷蔵区 の順に値が小さく、鮮度が良かった (図21)。

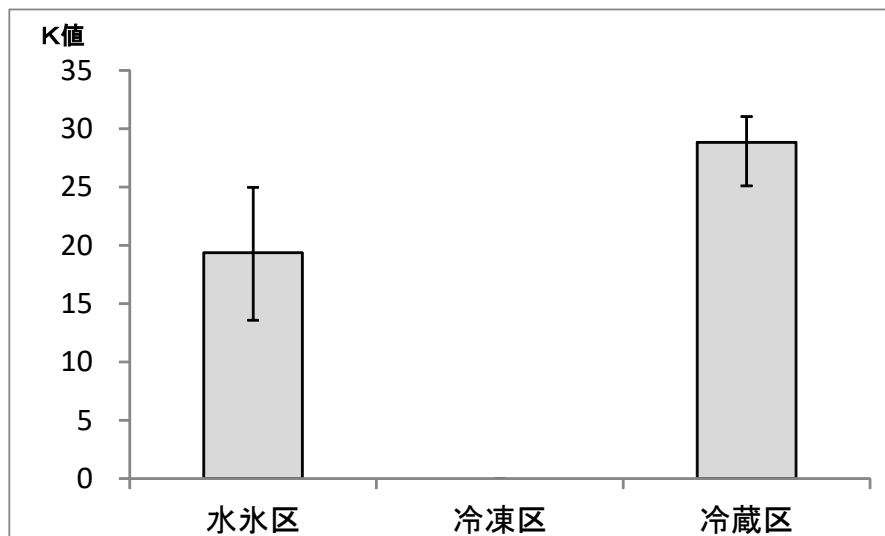


図21 種子島イタチザメ K 値

ウ その他

各区ともに ATP, ADP, AMP はほとんど残っていなかった。

エ 水分, 粗脂肪

水分は 77.3~78.0% (平均 77.6%), 粗脂肪は 0.36~0.66% (平均 0.5%) であった (表 3)。鹿児島で漁獲されるゴマサバの水分は約 66.4~76.4%, 粗脂肪は約 0.5~9.7% である。

表 3 種子島イタチザメ水分・粗脂肪

サンプル NO	性別	尾又長 (cm)	体重 (g)	水分 (%)	粗脂肪 (%)
1	♂	334.0	2,550	77.3	0.36
2	♂	323.0	1,840	77.5	0.66
3	♂	335.0	2,320	78.0	0.58
平均		330.7	2,236.7	77.6	0.5

(2) 考察

核酸関連物質総量について、保存方法によりその総量が減少するのは不明であり、原因を検討する必要がある。

K 値は冷凍区が 0 であり、IMP から HxR の分解が冷凍では進まなかったと考えられる。冷蔵区が水氷区より K 値が高いのは、水氷区がほぼ 0 °C であるのに対して冷蔵区は 5 °C で温度が高いためと考えられる。K 値が高かった冷蔵区でも値は 30% であり、サメ特有の匂いの課題は残さ

れるが、保存温度 5 ℃、4 日間の条件は、加工原料向けの鮮度は維持できると考えられる。

各区ともに ATP、ADP、AMP はほとんど残っていなかったのは、漁獲中に多大なストレスがかかることと、保存中に減少したものと考えられる。

今回、漁獲されたイタチザメの水分、粗脂肪は、鹿児島県内で漁獲されるゴマサバの脂肪の少ない個体と同程度、日本食品標準成分表に記載されているヨシキリザメ（生）の脂質 0.6 g（%）と同程度であり、「脂ののり」が少ない特徴が窺えた。