

調査捕鯨副産物の流通管理体制について

はじめに

調査捕鯨で捕獲された鯨（年あたり最大捕獲頭数：北西太平洋産イワシクジラ 100 頭、ニタリクジラ 50 頭、ミンククジラ 100 頭、マッコウクジラ 10 頭、南極海産クロミンククジラ 850 頭、ナガスクジラ 10 頭）は、生物学的、生態学的、遺伝学的な解析後に、調査副産物として市場に流通されます。それら全ての個体の遺伝データは、データベース化（DNA 登録）されており、このシステムを用いることで、市場に流通する調査副産物がいつ、どこで捕獲された鯨に由来するものかを明らかにすることができます。ここでは、その手法について紹介します。

DNA 解析による鯨種判定方法

鯨種の判定はミトコンドリア DNA (mtDNA) をマーカーとして行います。mtDNA 中の制限部位と呼ばれるところについては多くの鯨種で解読され、その配列パターンが種間で異なることが分かっています。そこで、制限領域の塩基配列を解読し、種特異的な配列パターンと比較することで鯨種を判定します。

図 1 にその 1 例を示します。未知標本の mtDNA 配列は、北太平洋ミンククジラと最も近い関係を示し、北太平洋ミンククジラであることが分かります。

クロミンククジラ	GATA-GCACT TTCCATGAAT	....	GTGCATTCAA TTATTTTCAC
北太平洋ミンククジラ	GATA-GCACT TTT C ATGAAT	....	GTGCATTCAA TTATT C TCAC
北大西洋ミンククジラ	GATA-GCACT TTCCATG A GT	....	GTGCAT G CAA TTATT C TCAC
ナガスクジラ	AATA-GC A T C TTCCATG A GT	....	GTGCATTCAA TAATT C TCAC
ザトウクジラ	AATA-GCACT TTCCATG A GT	....	C AGCATT C GG TTATT C TCAC
マッコウクジラ	TATA- A TGCT TTTTATG A GT	....	-----TT G AA TTATT C TCAC
未知個体	GATA-GCACT TTCCATG A GT	....	GTGCATTCAA TTATT C TCAC

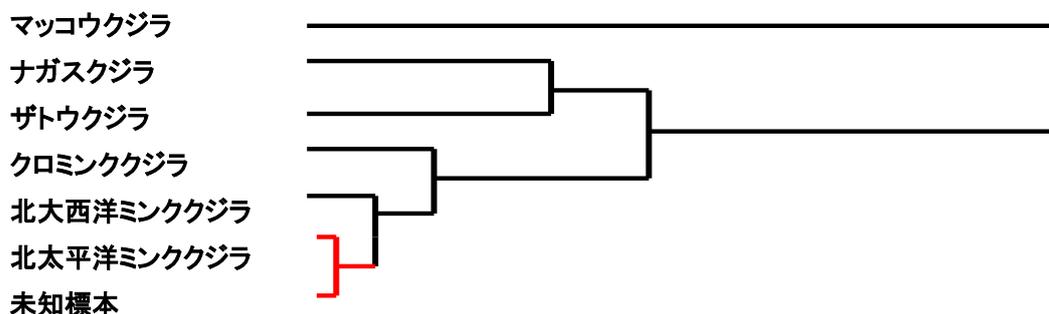


図 1. ミトコンドリア DNA を用いた未知標本の鯨種照合の例

DNA 解析による個体識別方法

鯨種が判明した標本については、次に個体を識別します。個体識別には、マイクロサテライト DNA という、核内の DNA 断片の繰り返しパターン（マーカー）を利用した方法で行います。このマーカーは多様性に富み、多数存在していること

から個体識別用マーカーとして適しています。個体ごとに 10 種類前後のマーカーを解析して遺伝子型を決定し、個体間で比較をすることで個体識別をします。

図2に、5 マーカーの遺伝子型を用いた判別例を示します。未知標本の遺伝子型が、データベース中の ID00007 番のものと一致することから、両標本が同一個体であることが分かります。

	マーカー-A	マーカー-B	マーカー-C	マーカー-D	マーカー-E
未知標本	108/120	214/218	98/112	115/118	148/152

↓

DNAデータベース					
	マーカー-A	マーカー-B	マーカー-C	マーカー-D	マーカー-E
ID 00001	112/116	210/210	112/116	115/118	148/148
ID 00002	108/108	218/222	106/108	112/112	152/156
ID 00003	104/108	206/218	114/114	109/109	158/160
ID 00004	120/120	214/218	120/122	109/109	142/148
ID 00005	96/112	210/210	98/106	106/115	140/148
ID 00006	104/124	210/222	104/108	115/115	146/148
ID 00007	108/120	214/218	98/112	115/118	148/152
ID 00008	108/120	202/218	100/102	103/103	138/152
ID 00009	112/116	206/218	114/114	103/118	152/152
ID 00010	108/116	218/218	116/124	106/118	148/148
ID 00011	108/116	214/218	112/116	115/115	148/152
ID 00012	100/112	218/218	114/116	106/115	146/148
...
ID 12345	108/108	202/206	98/116	103/118	142/148
ID 12346	100/116	218/218	100/104	109/115	146/148
ID 12347	116/120	218/218	114/116	106/112	138/148

図2. マイクロサテライト DNA 法を用いた個体識別の例

DNA データを用いた流通管理体制

このような DNA データに基づいた DNA 登録システム (図3) は、密漁や密輸などの違法な行為の防止や流通の規制・管理・追跡 (トレーサビリティ) など調査副産物の信頼性および安全性の確保に貢献しています。

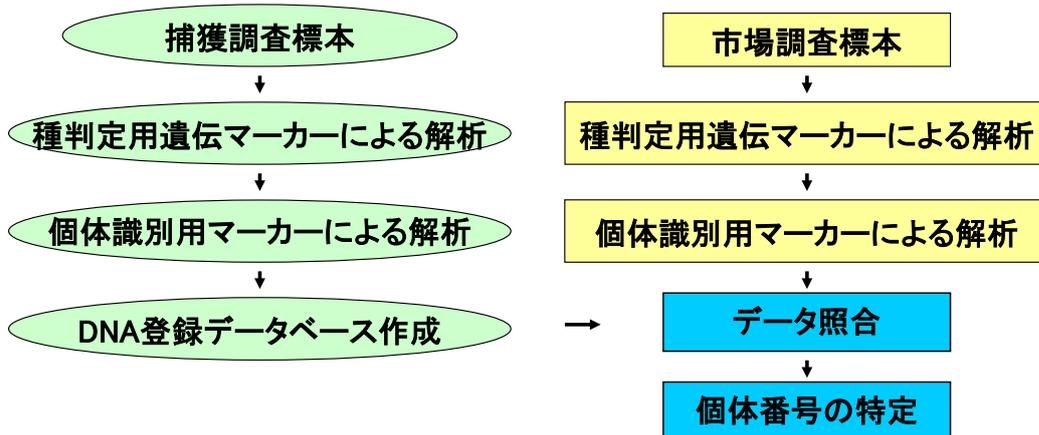


図3. 捕獲調査副産物の DNA 登録システム

結論

国内に流通する調査副産物については、全ての捕獲調査標本個体の遺伝情報に基づき、厳格に管理されています。仮に、違法に捕獲された鯨肉が流通した場合であっても、即座に検証できる体制が敷かれています。