

I-4. 北海道における大型褐藻分解細菌の探索収集

中央水産研究所 利用化学部 応用微生物研究室

中山 昭彦

内田 基晴

1. 目的

海洋の膨大なバイオマスである海藻の分解はその海洋の環境に種々の影響を及ぼし、生態学的にも、また、このバイオマスの利用を考えていく上においても非常に重要である。今年度は、海藻として今までも利用され今後もさらに多くの利用方法の開発が期待される大型褐藻（マコンブ）を選び、まず、海洋における大型褐藻分解菌の分布およびその分解の様相を知るために、北海道沿岸域でのこれら細菌のサンプリングを行った。

2. 経過

北海道函館市川汲（かっくみ）の海岸、および釧路市桂恋（かつらこい）漁港内の海岸に、それぞれ昭和63年7月4日および7月6日におもむき、海水を採取した（図、表1）。この試料を細菌の分離源として、寒天平板分離等の手法を用いて、各海水試料から各々100株ずつ細菌を純粋分離した。これらの合計200株について、マコンブ分解試験用培地を用いて、マコンブ分解能を調べた。その結果、マコンブ分解細菌は83株得られた。

3. 収集成果

函館市川汲および釧路市桂恋で採水した海水試料中の生菌数は、いずれの場合も、海水1ml当り 10^4 cells のオーダーの濃度であった（表2）。純粋分離菌株200株を清水のスキーム（海洋微生物研究法、門田元・多賀信夫編、p. 228-233, 学会出版センター, 1985年）に従って分類すると、7グループに分かれ、グループ3が最も多く38-47%を、次にグループ1が25-46%を、グループ2およびグループ5が各々10%前後を、残りのグループ4、グループ6、およびグループ7は、いずれも数%を占めていた（表3）。グループ1は *Vibrio* に、グループ2は *Cytophaga* あるいは *Flavobacterium group I* に、グループ3は *Alcaligenes*, *Caulobacter*, あるいは *Pseudomonas-Alteromonas group I, II* に、グループ4は *Acinetobacter-Moraxella group I* に、グループ5は *Acinetobacter-Moraxella group II* に、グループ6は *Bacillus* に、そしてグループ7は *Micrococcus* に、それぞれ属するものと考えられる。

これら分離菌株中、マコンブ分解能を示したものは、函館の試料では約3割程度、また釧路の試料では約5割強であり、合計83株のマコンブ分解細菌が得られた。このマコンブ分解細菌を前述の様にグループ分けすると、グループ1の *Vibrio* に入るものが圧倒的に多く、いずれの海水試料においても7割以上であった。また、グループ1の *Vibrio* に分類された菌株のほとんどが、マコンブを分解

した。

これらのマコンプ分解菌の分類同定に関しては、今後、さらに詳しく検討を行う。また、マコンプ分解の様相の解析を分解代謝産物の分析および走査型電子顕微鏡によるマコンプの形態的変化の観察等から検討する予定である。

4. 所感

当研究室では、今回初めて、農林水産省ジーンバンク事業の国内探索収集の旅費をいただいたわけだが、当初の申請額の4分の1程度の査定額となり、一人の研究者の旅費も賄えなくなってしまった。実際、他の旅費もかき集めてやっと当探索旅行を行えた次第である。当事業自身いろいろと事情のあることと思いますが、目的地までの往復も出来ない旅費というのは、どう考えても理解に苦しみます。今後は、探索収集計画の旅費等を充分考慮した査定を望みたいと思います。

(協力機関)

北海道立函館水産試験場

水産庁北海道区水産研究所

表1. 探索・収集日程表（北海道，1988）

月 日	旅 程	行 動 内 容
7月4日	中央水研—東京（羽田）—函館	空路移動および試料採取
7月5日	函館—釧路	陸路移動
7月6日	釧路—東京（羽田）—中央水研	試料採取および空路移動



図 探索収集地域と収集地点

HA：函館市川汲の海岸

KU：釧路市桂恋漁港内の海岸

収集地点付近の褐藻等の分布（図中の記号）

＋；マコンブ

↑；ナガコンブ

□；リシリコンブ

×；チジミコンブ

●；オニコンブ

▲；ワカメ

△；ホソメコンブ

■；ガゴメ

○；ミツイシコンブ

v；ネコアシコンブ

[長谷川由雄：北水誌月報，16，201-206（1959）より]

表 2. 試料海水の性状と生菌数

試料採集場所	試料採集日	温度 (℃)	pH	塩分 (0/00)	生菌数 (cells/ml)
函館市川汲海岸	7月4日	14.0	8.0	30.0	1.2×10^4
釧路市桂恋漁港	7月6日	15.0	7.8	29.0	2.9×10^4

表 3. 分離菌株の性状

グループ	1	2	3	4	5	6	7
グラム染色	-	-	-	-	-	+	+
糖の醗酵性	+	-	-	-	-	-	-
色素の産生* ¹	Y, C	Y	C	C	C	C	YG
運動性	+, -	-	+	-	-	+	-
増殖の早さ* ²	H, L	H, L	H, L	H	L	L	H, L
細胞の形状* ³	R, S	R, S	R, S	R, S	R, S	R	C
オキシダーゼ	+	+, -	+, -	+, -	+	+	-
カタラーゼ	+, -	+	+, -	+, -	+	+	+
糖からのガス産生	-	-	-	-	-	-	-
寒天の分解	+, -	+, -	+, -	-	-	-	-
0/129感受性	+						
好塩性試験	+						
胞子形成						+	
菌株数 (函館)	25	17	47	0	7	1	3
菌株数 (釧路)	46	4	37	2	11	0	0

* 1 C : クリーム色, GY : 黄緑色, Y : 黄色。

* 2 H : ZoBell 培地で1日以内にコロニーを形成, L : 同じ培地で一日以内にはコロニーを確認できない。

* 3 R : 桿菌, S : 短桿菌, C : 球菌。

表 4. 国内微生物遺伝資源の現地収集実績 (63年度調査分)

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)
11	01	50	HA 1	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 2	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 3	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 4	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 5	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 6	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 7	〃
〃	〃	〃	HA 8	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 9	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 10	〃
〃	〃	〃	HA 11	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 12	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 13	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 14	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 15	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 16	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 17	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 18	〃
〃	〃	〃	HA 19	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 20	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 21	〃
〃	〃	〃	HA 22	〃
〃	〃	〃	HA 23	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 24	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 25	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 26	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 27	〃
〃	〃	〃	HA 28	〃
〃	〃	〃	HA 29	〃
〃	〃	〃	HA 30	〃

分離源	収集年月	収集場所	特記事項
海水	7月4日	函館市	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)
11	01	50	HA 31	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	HA 32	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 33	〃
〃	〃	〃	HA 34	〃
〃	〃	〃	HA 35	〃
〃	〃	〃	HA 36	〃
〃	〃	〃	HA 37	〃
〃	〃	〃	HA 38	〃
〃	〃	〃	HA 39	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 40	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 41	〃
〃	〃	〃	HA 42	〃
〃	〃	〃	HA 43	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 44	〃
〃	〃	〃	HA 45	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 46	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 47	〃
〃	〃	〃	HA 48	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 49	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 50	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 51	<i>Micrococcus</i>
〃	〃	〃	HA 52	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 53	〃
〃	〃	〃	HA 54	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 55	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 56	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 57	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	HA 58	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 59	〃
〃	〃	〃	HA 60	〃

分離源	収集年月	収集場所	特記事項
海水	7月4日	函館市	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)
11	01	50	HA 61	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 62	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	HA 63	〃
〃	〃	〃	HA 64	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 65	〃
〃	〃	〃	HA 66	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 67	〃
〃	〃	〃	HA 68	〃
〃	〃	〃	HA 69	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 70	〃
〃	〃	〃	HA 71	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 72	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 73	<i>Micrococcus</i>
〃	〃	〃	HA 74	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	HA 75	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 76	〃
〃	〃	〃	HA 77	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 78	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 79	〃
〃	〃	〃	HA 80	〃
〃	〃	〃	HA 81	〃
〃	〃	〃	HA 82	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 83	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	HA 84	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 85	〃
〃	〃	〃	HA 86	〃
〃	〃	〃	HA 87	〃
〃	〃	〃	HA 88	〃
〃	〃	〃	HA 89	<i>Bacillus</i>
〃	〃	〃	HA 90	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)
11	01	50	HA 91	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA 92	〃
〃	〃	〃	HA 93	〃
〃	〃	〃	HA 94	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	HA 95	〃
〃	〃	〃	HA 96	〃
〃	〃	〃	HA 97	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	HA 98	〃
〃	〃	〃	HA 99	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	HA100	<i>Micrococcus</i>
〃	〃	〃	KU 1	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 2	〃
〃	〃	〃	KU 3	〃
〃	〃	〃	KU 4	〃
〃	〃	〃	KU 5	〃
〃	〃	〃	KU 6	〃
〃	〃	〃	KU 7	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 8	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 9	〃
〃	〃	〃	KU 10	〃
〃	〃	〃	KU 11	〃
〃	〃	〃	KU 12	〃
〃	〃	〃	KU 13	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 14	〃
〃	〃	〃	KU 15	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 16	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 17	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 18	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 19	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 20	<i>Vibrio</i>

分離源	収集年月	収集場所	特記事項
海水	7月4日	函館市	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	7月6日	釧路市	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)
11	01	50	KU 21	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 22	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 23	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 24	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 25	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 26	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 27	〃
〃	〃	〃	KU 28	〃
〃	〃	〃	KU 29	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 30	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 31	〃
〃	〃	〃	KU 32	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 33	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 34	〃
〃	〃	〃	KU 35	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 36	〃
〃	〃	〃	KU 37	〃
〃	〃	〃	KU 38	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 39	〃
〃	〃	〃	KU 40	〃
〃	〃	〃	KU 41	〃
〃	〃	〃	KU 42	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 43	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 44	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 45	〃
〃	〃	〃	KU 46	〃
〃	〃	〃	KU 47	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 48	〃
〃	〃	〃	KU 49	〃
〃	〃	〃	KU 50	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II

分離源	収集年月	収集場所	特 記 事 項
海水	7月6日	釧路市	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)
11	01	50	KU 51	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 52	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 53	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 54	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	KU 55	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 56	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 57	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 58	〃
〃	〃	〃	KU 59	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 60	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 61	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 62	〃
〃	〃	〃	KU 63	〃
〃	〃	〃	KU 64	〃
〃	〃	〃	KU 65	〃
〃	〃	〃	KU 66	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 67	〃
〃	〃	〃	KU 68	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 69	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 70	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 71	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	KU 72	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 73	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 74	〃
〃	〃	〃	KU 75	〃
〃	〃	〃	KU 76	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 77	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 78	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 79	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 80	〃

分離源	収集年月	収集場所	特記事項
海水	7月6日	釧路市	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	

微生物群	微生物種類	利用区分	菌株整理番号	対象微生物(属・種名または目的微生物)
11	01	50	KU 81	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 82	〃
〃	〃	〃	KU 83	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 84	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 85	〃
〃	〃	〃	KU 86	〃
〃	〃	〃	KU 87	〃
〃	〃	〃	KU 88	<i>Acinetobacter-Moraxella</i> group II
〃	〃	〃	KU 89	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 90	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 91	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 92	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 93	〃
〃	〃	〃	KU 94	〃
〃	〃	〃	KU 95	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I
〃	〃	〃	KU 96	<i>Vibrio</i>
〃	〃	〃	KU 97	〃
〃	〃	〃	KU 98	<i>Alcaligenes, Caulobacter</i> , または <i>Pseudomonas-Alteromonas</i> group I, II
〃	〃	〃	KU 99	〃
〃	〃	〃	KU100	<i>Cytophaga</i> または <i>Flavobacterium</i> group I

分離源	収集年月	収集場所	特記事項
海水	7月6日	釧路市	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	マコンブ分解
〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	
〃	〃	〃	