

基準値設定のための文献検索対象生物の範囲

1 文献検索対象生物選定の基本的な考え方

水生生物の保全の観点からの環境基準の設定に当たって、水生生物の保全の観点からの水質環境基準については、人の健康の保護に関連するものではないことから、生活環境の保全に関する環境基準として設定することが考えられるが、この場合、「生活環境」の範囲内にある水生生物を保全の対象とすべきである。環境基本法第2条第3項においては、生活環境の範囲は「人の生活に密接な関係のある財産並びに人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含む。」ものとされている。しかしながら、その範囲はつまびらかではなく、また、水生生物の中には、駆除の対象となっているような動植物もあり、全ての水生生物について保全対象とすべきか否かについては議論があると思われる。

一方、環境基準は維持すべき目標として数値基準を伴うものであることから、その基準値設定のためには、ある範囲の生物についての毒性評価文献を収集し、その文献の信頼性を評価し、基準値を導出する必要がある。

(1) 文献検索対象とする水生生物

平成14年8月に公表された「水生生物の保全に係る水質目標について」（検討会報告）では、環境基本法第2条第3項の「生活環境」という概念の中心にある、有用な動植物及びその餌生物並びにそれらの生育環境の保全という観点から、我が国に生息している主要魚介類とその餌生物を対象として毒性評価文献を収集している。ここでいう、主要魚介類とは、我が国において漁獲量の多い魚介類あるいは漁獲されている河川等の多い魚介類を対象としている。また、餌生物は、主要魚介類の餌である生物が挙げられる。ただし、我が国の水域に生息している生物は、生活史のある段階、例えば卵や幼生時期に主要魚介類の餌となる可能性が否めないことから、実際には、魚類を除く全ての生物を餌生物としている。

主要魚介類：我が国で漁獲量の多い魚介類

餌生物：主要魚介類の餌生物。実際には、魚類を除いて、我が国に生息するすべての水生生物を対象として扱っている。

主要魚介類とその餌生物に該当する水生生物は、我が国で生息が確認されている水生生物で、漁獲量の少ない魚類を除いた、すべての生物と考えられる。

(2) 毒性評価の信頼性の判断

具体的な数値目標の設定のためには、信頼性の高い毒性評価結果が得られていることが必要となる。検討会報告においては、個別の毒性評価結果の信頼性を専門家が判断し、水質目標値の導出に用いているが、その判断材料として、当該毒性試験がテストガイドラインに即しているか、が挙げられる。このため、テストガイドラインが設定されている生物に関する毒性評価結果を主に勘案したものとなっている。現時点では、OECDテストガイドラインが定められている水生生物は、藻類、甲殻類、魚類等であり、両生類等については定められていない。

また、化学物質の生物間の濃縮等を考慮した、系としての関連性を数値で表した知見は少なく、この観点からの数値基準の検討は現時点では困難である。

2. 妥当性についての検討

(1) 我が国における主要魚介類の漁獲量が全漁獲量に占める割合

検討会報告では、主要魚介類として、淡水域・海域それぞれ、漁獲量が上位20位以内の生物ならびに養殖・放流されている生物を選定している。そこで、主要魚介類の漁獲量と全漁獲量を比較し、食用とされる生物の中で主要魚介類の占める割合を算出した。

平成10年度の内水面漁獲量の内訳を見ると、淡水域の主要魚介類の漁獲量は629,773tで、その量は全漁獲量662,792tの95%を占めている

また、海面漁業での漁獲量の内訳を見ると、主要魚介類の漁獲量は3,300,603tで、その量は全漁獲量3,427,446tの96%を占めている。

(2) 毒性値が得られている生物に占める種類の割合

平成12年度に優先検討物質として選定した81物質について毒性値の得られている生物の中で、主要魚介類と餌生物が占める種類の割合を検討した。

なお、解析に当たっての毒性値検索条件は以下の通りである。

データベース：米国 EPA「Aquire」

毒性分類：急性毒性（暴露時間96時間以内）

エンドポイント：LC₅₀、EC₅₀、LT₅₀、LD₅₀、IC₅₀等

影響内容：死亡、成長、遊泳阻害等

生物分類：属レベル（属レベルの感受性がほぼ同一と考えられる。）

検索の結果、我が国に生息している170属のうち、146属（85%）が主要魚介類と餌生物に含まれる。

なお、食用とされ、主要魚介類に含まれていない種類としては、ドロメ、イサキ、シマイサキ、メジナ、エゾメバル、ホッコクアカエビ、アミメノコギリガザミが挙げられ、これらの種類については、毒性試験のガイドラインは整備されていない。

また、非食用とされている魚類を表3に示した。これらの種類には外来種とされる魚類がいくつか含まれている。なお、これらの生物の中で試験法に関するガイドラインが整備されているのはメダカのみである。

表3 非食用の魚類（目標値算出での非対象属）

生物種類	属名	備考
アナバス, キノボリウオ	<i>Anabas</i>	
カムルチ - の仲間	<i>Channa</i>	
ソウギョ属	<i>Ctenopharyngodon</i>	利根川のみ自然育成
カダヤシ属	<i>Gambusia</i>	
イトヨ の仲間	<i>Gasterosteus</i>	
ハクレン の仲間	<i>Hypophthalmichthys</i>	外来種
アメリカカナマズ属 (外来種)	<i>Ictalurus</i>	時折みかけられる
ユゴイ属	<i>Kuhlia</i>	
ニゴイ属	<i>Labeo</i>	
ウグイ属	<i>Leuciscus</i>	
エドハゼ属	<i>Macrogathus</i>	
チョウセンブナの仲間	<i>Macropodus</i>	外来種
メダカ属	<i>Oryzias</i>	
アブラハヤの仲間	<i>Phoxinus</i>	
ブラッククラッピー	<i>Pomoxis</i>	外来種
トミヨ類	<i>Pungitius</i>	
ハコベラの仲間	<i>Thalassoma</i>	
シマイサギ(別名シマイサキ)の仲間	<i>Therapon</i>	海域

(3) 全ての生物を対象とした毒性評価との相違について

水質目標値を導出するために実施している毒性評価では、対象生物を主要魚介類とその餌生物に限定しており、また、原則として我が国での生息が確認されている種類としている。

一方、現在、環境保健部環境リスク評価室で実施している「生態リスク初期評価」事業では、感受性の高い生物の毒性値を用いて予測無影響濃度(PNEC値)を算出し、環境中濃度との比較からリスクを評価している。つまり、生態リスク初期評価では、生物を限定せずに作業を行っていることになる。したがって、ここで挙げられた感受性の高い種類と水質目標値導出の際の対象生物を比較することにより、対象種を限定した場合と生物全体を評価した場合の相違を明らかにすることができる。

本年1月、環境リスク評価室では39物質の環境リスク初期評価結果を公表した。また、本年度は81物質について、生態リスク初期評価の公表に向けて準備を行っている。そこで、既に毒性値の信頼性が確認された物質(未公開物質も含めて)について、急性毒性と慢性毒性に対して感受性の高い種類を抽出し、主要魚介類とその餌生物に含まれる種類、含まれない種類、さらには我が国に生息していない種類の分類を行った。

急性毒性では我が国に生息している生物が最も感受性の高かった物質数は71で、その中で主要魚介類とその餌生物が感受性の高かった物質は66で93%を占めている。一方、慢性毒性については、全ての物質で主要魚介類とその餌生物に含まれている種類の感受性が高い。

なお、表の に該当する種類は、4物質が「メダカ」、残りの1物質はブラックバスの仲間の魚類である。

表4 生態リスク初期評価結果における生物分類別の物質数

分類	急性毒性	慢性毒性
主要魚介類とその餌生物に含まれる種類	66	55
含まれない種類	5	0
我が国に生息していない種類	34	10
合計	105	65

我が国に生息していない種類を除けば、主要魚介類とその餌生物に含まれる種類が最も感受性が高い場合が、全体の96%に達する。

3. 文献検索対象生物に関する結論

以上、主要魚介類とその餌生物の範囲についてとりまとめを行った。

- ・淡水域及び海域とも、主要魚介類の漁獲量は全漁獲量の95%以上。
- ・毒性評価対象として選択した生物の属は、我が国に生息している生物属の85%までカバー。
- ・主要魚介類及び餌生物として選択した生物に含まれる生物が、全生物の中で最も感受性の高い場合が全体の96%。

これらの事象を勘案し、当面、主要魚介類とその餌生物を対象に文献を検索し、毒性評価を実施することとしてはどうか。

(参考) OECDテストガイドライン

- ・ TG 201 藻類生長阻害試験 (改訂版、1984年6月承認)
- ・ TG 202 ミジンコ類急性遊泳阻害試験および繁殖試験 (改訂版、1984年4月承認)
(TG 202 ミジンコ類急性遊泳阻害試験として改訂中。2000年10月ドラフト)
- ・ TG 203 魚類急性毒性試験 (改訂版、1992年7月承認)
- ・ TG 204 魚類延長毒性試験：14日間 (1984年4月承認)
- ・ TG 205 鳥類摂餌毒性試験 (1984年4月承認)
- ・ TG 206 鳥類繁殖試験 (1984年4月承認)
- ・ TG 207 ミミズ急性毒性試験 (1984年4月承認)
- ・ TG 208 陸生植物生長試験 (1984年4月承認：改訂中 2000年7月ドラフト)
- ・ TG 209 活性汚泥呼吸阻害試験 (1984年4月承認)
- ・ TG 210 魚類の初期生活段階毒性試験 (1992年7月承認)
- ・ TG 211 ミジンコ繁殖試験 (改訂版、1998年9月承認)
- ・ TG 212 魚類の胚・仔魚期における短期毒性試験 (1998年9月承認)
- ・ TG 213 ミツバチ急性経口毒性試験 (1998年9月承認)
- ・ TG 214 ミツバチ急性接触毒性試験 (1998年9月承認)
- ・ TG 215 魚類稚魚成長毒性試験 (1998年9月承認)
- ・ TG 216 土壌微生物窒素無機化試験 (1998年9月承認)
- ・ TG 217 土壌微生物炭素無機化試験 (1998年9月承認)
- ・ TG 218 底質によるユスリカ毒性試験 (ドラフト) (2001年2月)
- ・ TG 219 水質によるユスリカ毒性試験 (ドラフト) (2001年2月)
- ・ TG 220 ヒメミズ科繁殖試験 (ドラフト) (2000年3月)
- ・ TG 221 ウキクサ生長阻害試験 (ドラフト) (2000年10月)
- ・ TG ウズラに対する鳥類繁殖毒性試験 (ドラフト) (2000年4月)
- ・ TG ミミズに対する繁殖毒性試験 (ドラフト) (2000年1月)

表 主要魚介類の漁獲量と全漁獲量の比較（内水面漁業）

魚種	全国総計 (t)	主要魚介 類	備考
さけ類	15755	15755	
あゆ	10249	10249	
しじみ	5888	5888	
こい	3438	3438	
ふな	2567	2567	
うぐい	2404	2404	
からふとます	2022	2022	
その他の魚類	1751		分類できず
おいかわ	1464	1464	
その他の水産動 物類	912		分類できず
やまめ	776	776	
うなぎ	708	708	
ぼら類	707	707	
その他のさけ・ ます類	632	632	
いわな	473	473	
にじます	406	406	
わかさぎ	354	354	
えび類	176	176	
どじょう	147	147	
はぜ類	136	136	
藻類	82	82	
しらうお	56	56	
さくらます	53	5 3	主要魚介類とし て分類
その他の貝類	40		
ひめます	0		
合計	662792	629773	

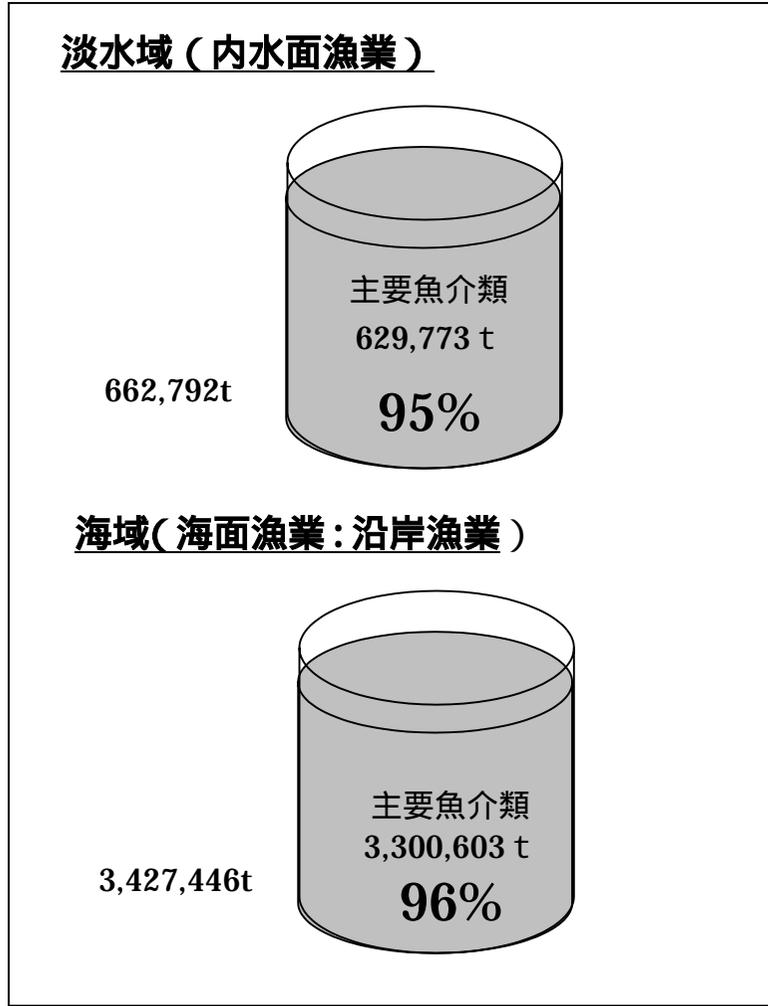
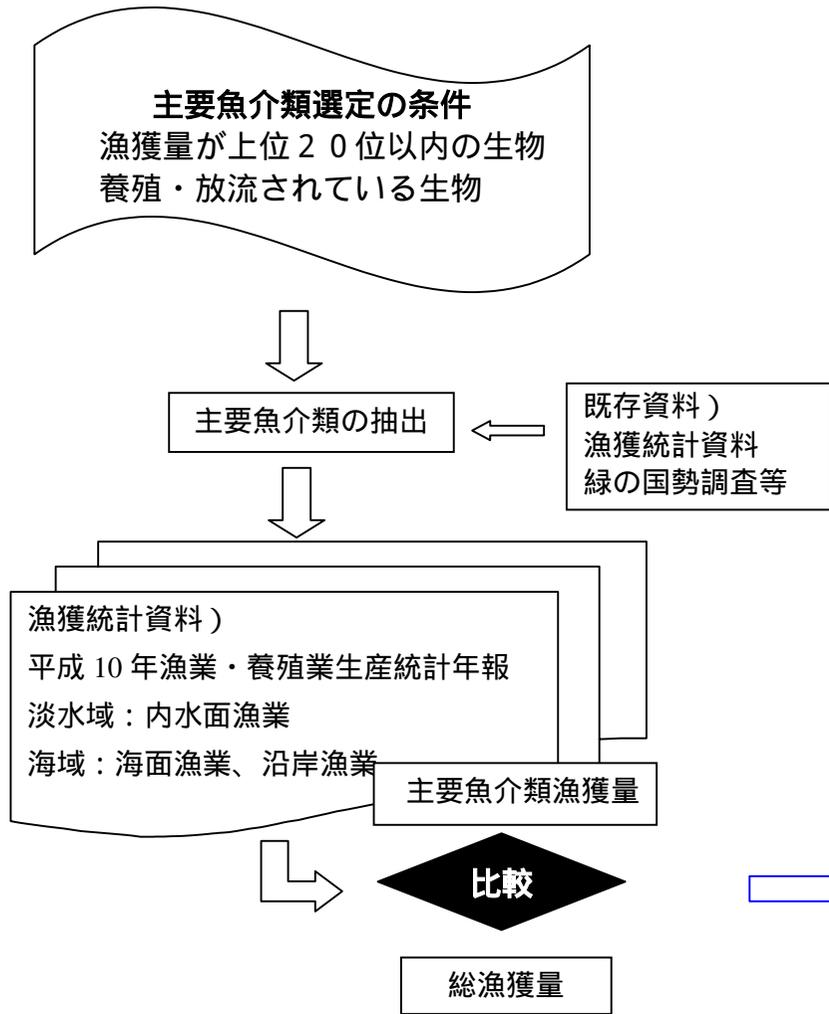
出典) 平成 10 年漁業・養殖業生産統計年報

表 主要魚介類の漁獲量と全漁獲量の比較（海面漁業：沿岸漁業）

No.	種類	順位	漁獲量	主要魚介類 選定
11	サバ類	1	461,643	主要魚介類
7	カタクチイワシ	2	397,609	主要魚介類
17	スケソウダラ	3	315,925	主要魚介類
45	ホタテガイ類	4	287,801	主要魚介類
18	ホッケ	5	239,966	主要魚介類
1	サケ類	6	208,907	主要魚介類
9	マアジ	7	206,371	主要魚介類
49	スルメイカ	8	170,297	主要魚介類
5	マイワシ	9	151,196	主要魚介類
12	サンマ	10	142,731	主要魚介類
55	コンブ類	11	91,673	主要魚介類
35	イカナゴ	12	88,968	主要魚介類
15	カレイ類	13	63,525	主要魚介類
41	オキアミ類	14	61,667	主要魚介類
51	タコ類	15	57,945	主要魚介類
10	ムロアジ	16	56,914	主要魚介類
16	マダラ	17	56,704	主要魚介類
50	アカイカ	18	53,359	主要魚介類
8	シラス	19	48,641	主要魚介類
13	ブリ類	20	35,852	主要魚介類
6	ウルメイワシ	21	33,219	主要魚介類
44	アサリ類	22	31,847	
2	マス類	23	22,924	主要魚介類
25	タチウオ	24	18,627	主要魚介類
39	ベニズワイガニ	25	14,153	
27	マダイ	26	11,519	主要魚介類
31	シイラ類	27	10,996	主要魚介類
47	サルボウ	28	10,087	
52	ウニ類	29	9,676	
42	サザエ	30	8,283	
48	コウイカ	31	6,961	
46	ウバガイ	32	6,810	
24	アナゴ類	33	5,624	主要魚介類
34	スズキ類	34	5,453	
32	トビウオ類	35	5,352	
28	チダイ・キダイ	36	3,465	
20	ニギス類	37	3,121	
56	ヒジキ	38	2,628	
4	ニシン	39	2,522	
38	ズワイガニ	40	2,426	
22	エソ類	41	2,307	
14	ヒラメ	42	1,569	
19	ハタハタ	43	1,559	
36	フグ類	44	1,515	
3	コノシロ	45	1,463	
23	イボダイ	46	1,385	
21	ニベ・グチ	47	1,323	
57	テングサ	48	1,271	
43	ハマグリ類	49	1,237	
30	サワラ類	50	230	
40	ガザミ類	51	80	
29	クロダイ・ヘダイ	52	37	
54	海産ほ乳類	53	31	
37	イセエビ	54	24	
33	ボラ類	55	15	
53	ナマコ類	56	13	
26	エイ類	57	0	
合計			3,427,446	3,300,603

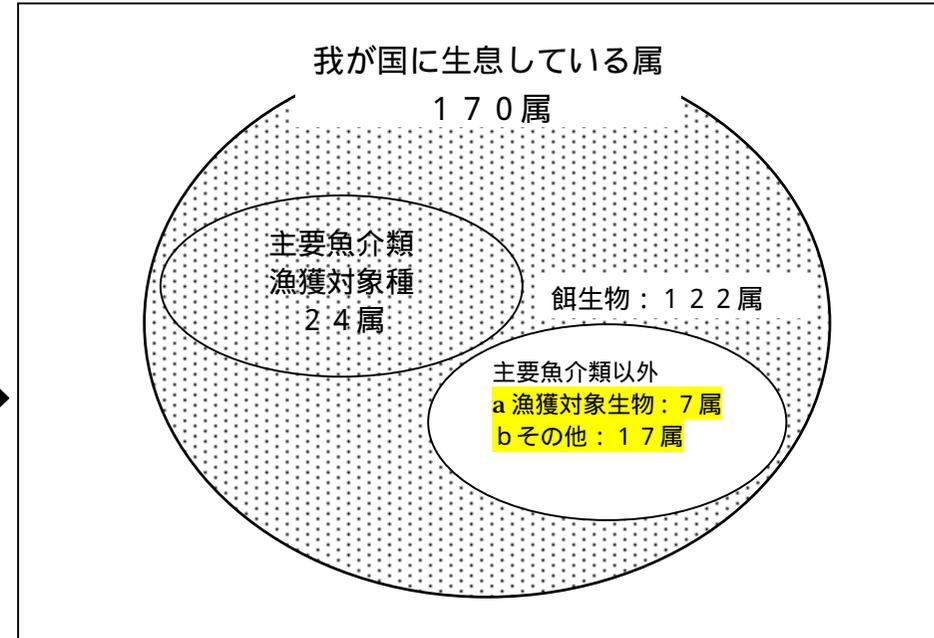
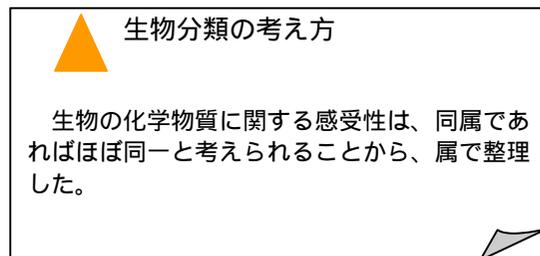
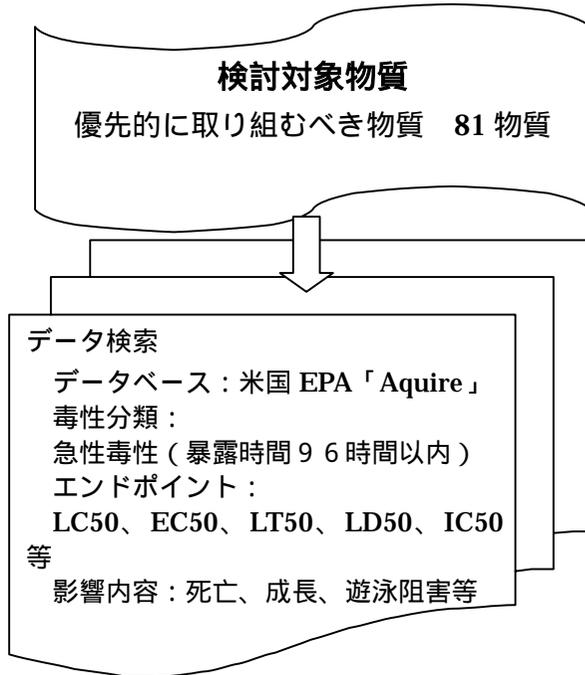
出典) 平成 10 年漁業・養殖業生産統計年報

漁獲対象生物全体に対する 主要魚介類の占める割合



資料) 平成10年漁業・養殖業生産統計年報

目標値設定に用いた生物の属と 我が国に生息する生物の属との関係



主要魚介類は全て漁獲対象種である。

主要魚介類以外：

a 漁獲対象種：ドROME、イサキ、シマイサキ、メジナ、エゾメバル、ホッコクアカエビ、アミノノコギリガザミ

b その他：メダカ、アメリカナマズ属、チョウセンブナ属など

*これらの魚類の中で試験法に関するガイドラインが設定されているのはメダカのみである。

目標値設定に用いた生物と他の生物の感受性の高さの関係

生態リスク評価検討調査* (環境リスク評価室実施)

・生態リスク評価は、生物を限定せず、毒性評価試験が実施されたものは全て対象。

・生態リスク評価の中で、物質毎に、最も感受性が高かった生物は何か。
・その生物は、今回の水質目標設定の範囲に入っている生物か。

比較

*生態リスクが認められる物質を抽出するための初期評価事業で、対象物質について、感受性の最も高い生物の毒性値に着目し、環境中濃度と比較し、リスクを評価している。

感受性の高い生物の内訳

慢性毒性

主要魚介類
餌生物
5 5 物質
(11 種類)

急性毒性

主要魚介類
餌生物
6 6 物質
(18 種類)

} それ以外**
5 物質、2 種類

慢性毒性については、生態影響リスク評価で最も感受性が高かった生物は、全て今回の範囲の生物。

急性毒性については、5 物質、2 種のみ、主要魚介類・餌生物以外
4 物質：メダカ
1 物質：ブラックバスの仲間